Référence MDV 02
Edition n° 2

MANUEL DE VOL
DE L'AVION *APM 30 LION*

N° de série : 01 immatriculation : F-WWXX

N° de Certificat de Type : 191

Ce MANUEL DE VOL inclut les informations que les conditions de certification exigent de fournir au pilote.

Ce document doit se trouver en permanence dans l'avion.

Approuvé par l'E.A.S.A. le : 1er Juin 2007

SECTION 0 : PRESENTATION

0.1. Enregistrement des révisions

Toute révision du présent manuel, sauf les données concernant les pesées, est enregistrée dans le tableau suivant après approbation de l'Autorité. Le texte nouveau et amendé dans les pages révisées est indiqué par une ligne noire verticale dans la marge gauche, et le numéro et la date de la révision sont indiqués dans le bas de la page.

Révision n°	Pages affectées	Date	Objet	Approbation	Date	Date d'insertion	Signature

0.2. Liste des pages en vigueur

Section	Page	Ed.	Date	Rév.	Date
0	1/4	2	Mai 2007		
	2/4	2	Mai 2007		
	3/4	2	Mai 2007		
	4/4	2	Mai 2007		
1	1/2	2	Mai 2007		
	2/2	2	Mai 2007		
2	1/4	2	Mai 2007		
	2/4	2	Mai 2007		
	3/4	2	Mai 2007		
	4/4	2	Mai 2007		
3	1/4	2	Mai 2007		
	2/4	2	Mai 2007		
	3/4	2	Mai 2007		
	4/4	2	Mai 2007		
4	1/6	2	Mai 2007		
	2/6	2	Mai 2007		
	3/6	2	Mai 2007		
	4/6	2	Mai 2007		
	5/6	2	Mai 2007		
	6/6	2	Mai 2007		
5	1/5	2	Mai 2007		
	2/5	2	Mai 2007		
	3/5	2	Mai 2007		
	4/5	2	Mai 2007		
	5/5	2	Mai 2007		
6	1/5	2	Mai 2007		
	2/5	2	Mai 2007		
	3/5	2	Mai 2007		
	4/5	2	Mai 2007		
	5/5	2	Mai 2007		
6	1/5	2	Mai 2007		
	2/5	2	Mai 2007		
	3/5	2	Mai 2007		
	4/5	2	Mai 2007		
	5/5	2	Mai 2007		

Section	Page	Ed.	Date	Rév.	Date
7	1/16	2	Mai 2007		
	2/16	2	Mai 2007		
	3/16	2	Mai 2007		
	4/16	2	Mai 2007		
	5/16	2	Mai 2007		
	6/16	2	Mai 2007		
	7/16	2	Mai 2007		
	8/16	2	Mai 2007		
	9/16	2	Mai 2007		
	10/16	2	Mai 2007		
	11/16	2	Mai 2007		
	12/16	2	Mai 2007		
	13/16	2	Mai 2007		
	14/16	2	Mai 2007		
	15/16	2	Mai 2007		
	16/16	2	Mai 2007		
8	1/3	2	Mai 2007		
	2/3	2	Mai 2007		
	3/3	2	Mai 2007		

Nota : les pages en vigueur des additifs de la section 9 sont gérées directement au niveau de ces additifs.

0.3. Table des matières

Page

SECTION 0 : PRESENTATION 2
0.1. Enregistrement des révisions *2*
0.2. Liste des pages en vigueur *2*
0.3. Table des matières *3*

SECTION 1 : GENERALITES 1
1.1. Introduction *1*
1.2. Base de certification *1*
1.3. Avertissements, alarmes et notes *1*
1.4. Données descriptives *1*
1.5. Plan trois vues *2*
1.6. AVERTISSEMENT *2*

SECTION 2 : LIMITATIONS 1
2.1. Introduction *1*
2.2. Vitesse-air *1*
2.3. Repères de l'indicateur de vitesse-air *1*
2.4. Installation motrice *2*
2.5. Repères des instruments de l'installation motrice *2*
2.6. Repères des différents instruments *3*
2.7. Masse *3*
2.8. Centrage *3*
2.9. Manœuvres approuvées *3*
2.10. Facteurs de charge de manœuvre *3*
2.11. Equipage de vol *3*
2.12. Types d'utilisation *3*
2.13. Carburant *3*
2.14. Nombre maximal de sièges pour les passagers *3*
2.15. Plaquettes indicatrices de limitations *4*
2.16. Autres plaquettes indicatrices *4*

SECTION 3 : PROCEDURES D'URGENCE 1
3.1. Introduction *1*
3.2. Panne de moteur *1*
3.3. Remise en route en vol *2*
3.4. Fumée et Feu *2*
3.5. Vol plané *3*
3.6. Atterrissages d'urgence *3*
3.7. Récupération d'une vrille non intentionnelle *3*
3.8. Autres urgences *4*

SECTION 4 : PROCEDURES NORMALES 1
4.1. Introduction *1*
4.2. Parcage de l'avion *1*
4.3. Manutention de l'avion *1*
4.4. Accès à l'avion *1*
4.5. Procédures normales et liste de contrôle *2*
4.6. Caractéristiques de vol sous la pluie *6*
4.7. Vol sans carénages de roue *6*
4.8. VFR de nuit *6*

SECTION 5 : PERFORMANCES 1
5.1. Introduction *1*
5.2. Données importantes *1*
5.2.1. Etalonnage du système indicateur de vitesse-air 1
5.2.2. Vitesses de décrochage 1
5.2.3. Performances de décollage 2
5.2.4. Distances d'atterrissage 3

5.2.5. Performances de montée 4
5.3. Informations supplémentaires 4
5.3.1. Croisière 4
5.3.2. Endurance 5
5.3.3. Montée après un atterrissage interrompu 5
5.3.4. Influence des facteurs défavorables 5
5.3.5. Performances démontrées par vent de travers 5
5.3.6. Données de bruit 5
5.3.7. Conditions de refroidissement 5

SECTION 6 : MASSE, CENTRAGE ET LISTE DES EQUIPEMENTS 1
6.1. Introduction 1
6.2. Masse et centrage 1
6.3. Liste des équipements normaux 4
6.4. Liste des équipements spécifiques 4
6.5. Liste des équipements obligatoires pour le VFR de nuit 4
6.6. Liste des équipements optionnels 4
6.7. Observations 5

SECTION 7 : DESCRIPTION DE L'AVION ET DES SYSTEMES 1
7.1. Introduction 1
7.2. Cellule 1
7.3. Commandes de vol 1
7.4. Panneau d'instruments 2
7.5. Système de train d'atterrissage 2
7.6. Sièges et harnais de sécurité 3
7.7. Compartiment à bagages 3
7.8. Verrière 3
7.9. Ventilation habitacle 3
7.10. Installation motrice 3
7.11. Système de carburant 4
7.12. Système électrique 5
7.13. Système de pitot et de pression statique 6
7.14. Equipements divers 6
7.15. Avionique 7
7.16. Instruments moteur : APIINSTR 7
7.17. Schémas des principaux systèmes 8
7.17.1. COMMANDES DE VOL 8
7.17.2. COMPENSATEUR DE PROFONDEUR 9
7.17.3. VOLETS DE COURBURE 9
7.17.4. TRAIN AVANT - PALONNIER 10
7.17.5. PANNEAU D'INSTRUMENTS 11
7.17.6. CIRCUIT DE FREIN 12
7.17.7. CIRCUIT D'HUILE 12
7.17.8. SYSTEME D'ADMISSION D'AIR 13
7.17.9. VENTILATION, DESEMBUAGE, CLIMATISATION, COUPE-FEU 13
7.17.10. CIRCUIT DE CARBURANT 14
7.17.11. CIRCUIT ANEMOMETRIQUE 15
7.17.12. CIRCUIT ELECTRIQUE 16

SECTION 8 : MISE EN ŒUVRE, SERVICE ET ENTRETIEN DE L'AVION 1
a. Introduction 1
b. Périodes d'inspection de l'avion 1
c. Modifications ou réparations de l'avion 1
d. Manutention au sol 1
e. Nettoyage et soins 1
f. Utilisation du document "Fiche d'Evénement" 2

SECTION 1 : GENERALITES

1.1. Introduction

Le Manuel de Vol de l'avion a été préparé pour fournir aux pilotes et instructeurs des informations pour l'utilisation sans danger et efficace de cet avion très léger.

Ce Manuel de Vol inclut les informations que les conditions de certification exigent de fournir au pilote.

1.2. Base de certification

Ce type d'avion approuvé par l'Autorité de Navigabilité EASA, conformément au règlement CS-VLA de Novembre 2003. Il constitue une extension des Certificats de type suivants :

- Certificat de Navigabilité de Type numéro 191
- Certificat de Type de Limitation de Nuisances numéro N191

Catégorie de Navigabilité : Normale

Base de Certification Acoustique : suivant conditions OACI, Annexe 16, Volume 1, Chapitre 10 appendice 6.

1.3. Avertissements, alarmes et notes

Les définitions suivantes s'appliquent aux avertissements, alarmes et notes utilisées dans le présent Manuel de Vol.

ATTENTION DANGER : signifie que la non observation de la procédure correspondante conduit à une dégradation immédiate ou importante de la sécurité de vol.

AVERTISSEMENT : signifie que la non observation de la procédure correspondante conduit à une dégradation mineure ou à une dégradation à plus ou moins long terme de la sécurité de vol.

NOTE : attire l'attention sur tout élément particulier non directement relié à la sécurité mais qui est important ou inhabituel.

1.4. Données descriptives

L'APM 30 est un avion triplace polyvalent conforme à la norme CS-VLA, de formule conventionnelle :

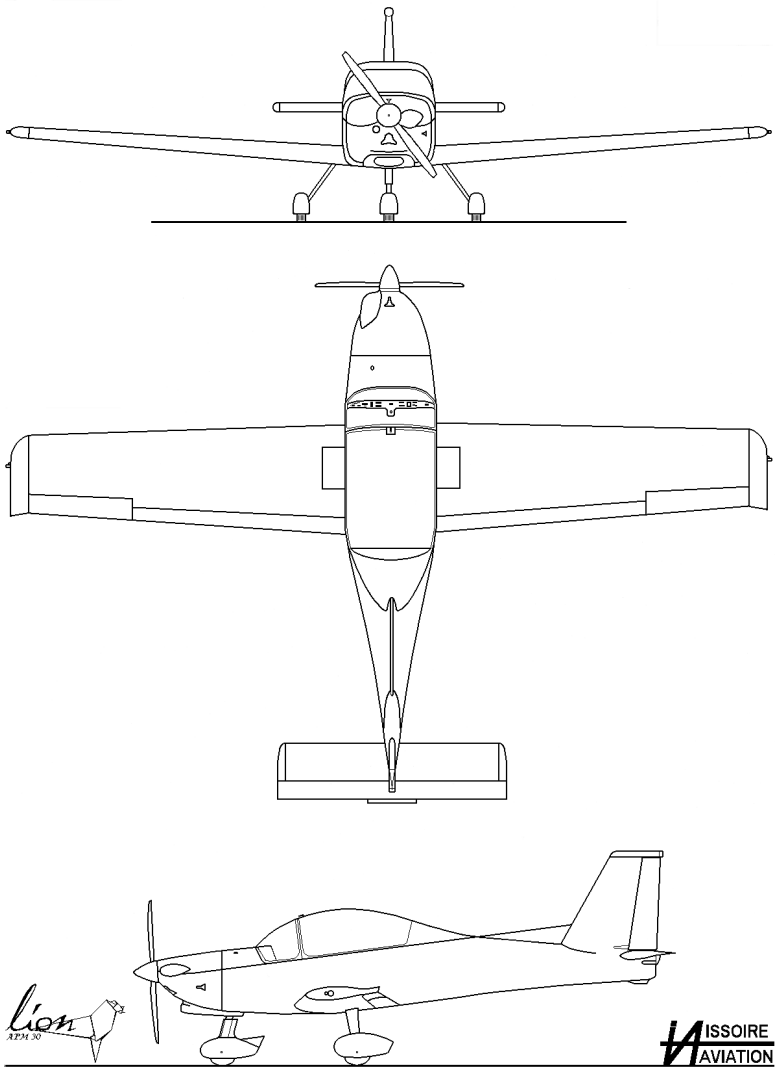
- Triplace à commandes de vol aux deux places avant, il peut être piloté de la place avant droite ou de la place avant gauche
- Existence d'une place arrière, dont la présence fait l'objet du CRI A2
- Train tricycle à roue avant directrice.
- Voilure trapézoïdale cantilever en une seule pièce. Profil NACA série 6 de 18 % d'épaisseur relative. Vrillage linéaire -1° aux extrémités. Hypersustentation par volets électriques à fente et à recul. Ailerons frise compensés aérodynamiquement.
- Empennages cruciformes à gouvernes classiques. Profil Wortmann (Empennage horizontal) et profil NACA série 6 (empennage vertical)
- Motorisation 100 CV - ROTAX 912S (réservoir de 72 litres)

- Hélice EVRA type 182/171/1005
- Technologie composite : carbone/époxy pour les peaux structurales, verre/époxy pour les parties non structurales - Sandwich Nida Nomex verre/époxy pour les cadres, nervures et renforts.

Caractéristiques géométriques :

- Envergure :..... 8,6 m
- Surface aile :..... 9,5 m²
- Allongement :... 8
- Longueur :..... 6,60 m
- Largeur max. :.. 1,10 m
- Hauteur :..... 2,40 m

1.5. Plan trois vues



1.6. AVERTISSEMENT

Le présent document est un projet destiné à accompagner un prototype. Toutes les parties du texte écrites en caractères bleus correspondent à des informations non encore figées ou démontrées à la date de sa rédaction.

De même, certaines caractéristiques n'ont pas encore été établies à la date de rédaction de cette révision. C'est le cas notamment de certaines parties du chapitre 5 (performances) et d'autres éléments signalés dans le texte par une inscription (ou un surlignage) en rouge.

SECTION 2 : LIMITATIONS

2.1. Introduction

La section 2 inclut les limitations de fonctionnement, les repères d'instruments et les plaquettes indicatrices de base nécessaires pour l'utilisation sans danger de l'avion, de son moteur, de ses systèmes standards et de ses équipements standards.

Les limitations incluses dans cette section ont été approuvées par l'autorité de navigabilité.

Sauf indication contraire, les vitesses sont des vitesses indiquées.

2.2. Vitesse-air

Les limitations de la vitesse-air et leur signification opérationnelle sont indiquées ci-dessous.

	Vitesse	km/h - Kts	Remarques
VNE	Vitesse à ne jamais dépasser	265 km/h 143 Kts	Ne dépasser cette vitesse dans aucune utilisation
VNO	Vitesse maximale de croisière structurale	210 km/h 113 Kts	Ne pas dépasser cette vitesse, sauf en air calme et alors seulement avec précaution
VA	Vitesse de manœuvre	210 km/h 113 Kts	Ne pas braquer les gouvernes à fond ou brusquement au-delà de cette vitesse
VFE	Vitesse maximale avec volets déployés	176 km/h 95 Kts	Ne pas dépasser cette vitesse avec les volets sortis

2.3. Repères de l'indicateur de vitesse-air

Les repères de l'indicateur de vitesse air et la signification de leur code de couleur sont indiqués ci-dessous :

Repère	Valeur ou Plage (IAS)	Signification
Arc Blanc	83 à 176 km/h 45 à 95 Kts	Plage de fonctionnement avec volets sortis. La limite inférieure est VS0 à la masse maximale en configuration d'atterrissage. La limite supérieure est la vitesse maximale admissible avec les volets déployés.
Arc Vert	107 à 210 km/h 58 à 113 Kts	Plage de fonctionnement normal. La limite inférieure est VS1 à la masse maximale avec le centrage le plus avant et les volets rétractés. La limite supérieure est la vitesse maximale structurale de croisière.
Arc Jaune	210 à 265 km/h 113 à 143 Kts	Les manœuvres doivent être effectuées avec précaution et seulement en air calme.
Ligne Rouge	265 km/h 143 Kts	Vitesse maximale pour tous les fonctionnements.

2.4. Installation motrice

Constructeur du moteur : ..... ROTAX
Modèle de moteur : 912 S2
Puissance maximale au décollage : ..... 73,5 kW
Puissance maximale en continu : ..... 69 kW
Vitesse de rotation maximale du moteur à puissance de décollage : ..... 5800 rpm (5 minutes max.)
Vitesse de rotation maximale du moteur à puissance en continu : ..... 5500 rpm
Température maximale de la culasse : ..... 120°C (c'est à dire température du liquide de refroidissement)
Température normale de la culasse : ..... de 75 à 110 °C (c'est à dire température du liquide de refroidissement)
Température d'huile minimale : ..... 50°C
Température d'huile normale : ..... 90°C à 110°C
Température maximale de l'huile : ..... 130°
Pression d'huile minimale : ..... 0,8 bar (en dessous de 3500 tours)
Pression d'huile normale : ..... 2 à 5 bar (au-dessus de 3500 tours)
Pression d'huile maximale : ..... 7 bar (admissible pendant une courte période lors du démarrage à froid)
Pression carburant minimale : ..... 0,15 bar
Pression carburant maximale : ..... 0,4 bar
Indice d'octane du carburant : ..... Super 95 Sans Plomb ou AVGAS 100 LL
Qualité d'huile : voir manuel moteur ROTAX et SI 18-1997 dernière édition en vigueur
Constructeur de l'hélice : ..... EVRA
Modèle d'hélice : ..... EVRA 182/171/1005
Diamètre d'hélice : ..... 1,82 m
Angle des pales d'hélice (à 0,7 x rayon) : ..... de 22°30' à 23°30'
Régime maximal du moteur : ..... 5500 rpm en continu et 5800 rpm maximum pendant 5 mn

NOTE : la totalité de carburant utilisable est consommée lorsque l'aiguille du jaugeur est sur la graduation 0 en ligne de vol. Il ne reste alors dans le réservoir que les 3 litres de carburant inutilisables.

2.5. Repères des instruments de l'installation motrice

Les repères des instruments de l'installation motrice et la signification de leur code de couleur sont indiqués ci-dessous :

Instrument	Ligne rouge Limite Minimale	Arc vert Fonctionnement	Arc jaune Gamme d'attention	Ligne rouge Limite Maximale
Tachymètre	1400 tr/mn	1400 à 5500 tr/mn	5500 à 5800 tr/mn	5800 tr/mn
Température d'huile	50°	90 à 110°C	50 à 90°C et 110 à 130°C	130°C
Pression d'huile	0,8 bar(voyant rouge allumé)	2 à 5 bar	5 à 7 bar	7 bar
Température liquide de refroidissement	/	75 à 110°C	110 à 120	120°C
Pression de carburant	Voyant rouge allumé jusqu'à 0,10 bar	Voyant rouge éteint	Voyant rouge éteint	Voyant rouge éteint
Tension batterie	/	De 10,5 à 13,5 V	De 8 à 10,5 V et de 13,5 à 16 V	/
Accéléromètre	Inférieur à –1,9	De –1,9 à + 3,8	/	Supérieur à + 3,8
Quantité de carburant	Arc rouge entre 0 et 11 litres utilisables	/	/	/

2.6. Repères des différents instruments

Combiné commande/indicateur des volets de courbure.

Position Volets	Rentrés	Décollage	Atterrissage
Commande	En haut	Au milieu	En bas
Voyant indicateur	Aucun témoin allumé	Témoin vert central allumé	Témoin vert inférieur allumé

Témoin orange supérieur clignotant = défaut détecté par le système

2.7. Masse

Masse maximale au décollage et à l'atterrissage :....708 kg
Masse maximale des passagers avant :.....220 kg
Masse maximale dans le compartiment arrière : .....86 kg

2.8. Centrage

Centrage de 15 à 26,5 % de la corde de la voilure située à y = 1,96 m du plan de symétrie. Voir SECTION 6 : et fiche de pesée centrage.

2.9. Manœuvres approuvées

Cet avion est certifié en catégorie normale.
Manœuvres approuvées : - Toute manœuvre survenant en vol normal
- Les décrochages (à l'exception des décrochages dynamiques)
- Les "8" paresseux, les chandelles et les virages serrés dans lesquels l'angle d'inclinaison n'est pas supérieur à 60°.

2.10. Facteurs de charge de manœuvre

Volets rentrés	Volets sortis
n = 3,8 (positif)	n = 2 (positif)
n = -1,9 (négatif)	n = 0 (négatif)

2.11. Equipage de vol

L'équipage minimal de conduite est d'un pilote.

2.12. Types d'utilisation

VFR de jour comme de nuit (CRI A3) - conditions non givrantes
Toutes manœuvres acrobatiques, y compris la vrille intentionnelle, interdites
Equipement minimal nécessaire : voir chapitre 6.3.

2.13. Carburant

Carburant total : 72 litres Carburant utilisable : 69 litres Carburant inutilisable : 3 litres
Indices d'octane approuvés des carburants : SP 95 - AVGAS 100 LL

2.14. Nombre maximal de sièges pour les passagers

Les places avant sont composées de 1 siège pilote et 1 siège passager.
La place arrière permet l'emport d'un second passager.

2.15. Plaquettes indicatrices de limitations

Avion limité au VFR en conditions non givrantes. Vrilles volontaires et figures de voltige interdites.

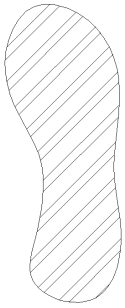
Vitesse de manœuvre VA = 210 km/h

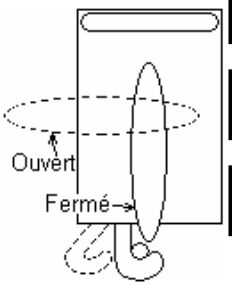
ou

Vitesse de manœuvre VA = 113 Kts

(suivant l'anémomètre installé)

2.16. Autres plaquettes indicatrices





VHF GPS

Chaud Froid

GPS utilisable en VFR et en vue du sol ou de l'eau uniquement

1 H P 0

Batterie

Liquide de freinage DOT 4 ou DOT 5

Alternateur

Pression amortisseur détendu 8 à 10 bars

Gyros **Flash** **AERATION** **Réchauffage** **Démarreur**

Pompe de secours **Général** **Charge** **Instruments**

Gyros **Volets** **Frein** **Parc** **Huile SAE 10 W 40**

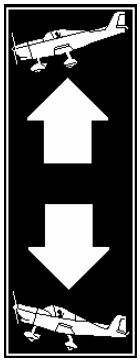
Capacité totale 72 litres
Indice d'octane mini 95
Super Sans Plomb 95
AVGAS 100 LL

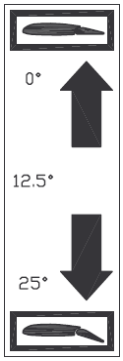
Carburant utilisable 69 L

Compartiment à bagages 20 kg maxi
Vérifier la fiche de pesée - centrage

Limitation siège arrière 86 kg maxi
Vérifier la fiche de pesée - centrage

Limitation sièges avants 220 kg maxi
Vérifier la fiche de pesée - centrage





Quantité de liquide de refroidissement 3,5 litres

Alarme pression carburant **Starter**

NE PAS FUMER **Démarreur**

1,8 bar **2,5 bars** **2,5 bars**

SECTION 3 : PROCEDURES D'URGENCE

3.1. Introduction

La Section 3 fournit la liste des contrôles et des procédures détaillées pour maîtriser les urgences qui peuvent se produire. Les urgences causées par le mauvais fonctionnement des avions sont extrêmement rares, si des inspections convenables avant le vol et un bon entretien sont pratiqués.

Notamment, l'avion et ses équipements doivent être utilisés de manière conforme aux manuels d'utilisation et d'entretien. Il est impératif que le commandant de bord effectue toutes les diligences nécessaires à la totale sécurité du vol projeté.

Cependant, si une urgence se produit, les directives de base décrites dans cette section devraient être prises en considération et appliquées si nécessaire pour résoudre le problème.

3.2. Panne de moteur

Panne au décollage (perte de puissance ou arrêt du moteur)

Avant que les roues aient quitté le sol :

- Réduire les gaz - couper la pompe électrique
- Maintenir l'avion au sol (manche secteur avant)
- Freiner au maximum à l'aide de la poignée de frein
- Si sortie de piste possible, couper les contacts allumage et général, fermer l'essence

Analyser et remédier à la panne avant tout nouveau décollage

Après que les roues aient quitté le sol :

- Si la longueur de la piste le permet, reposer l'avion et appliquer la procédure précédente
- Si la longueur de la piste ne le permet pas ou si les limites du terrain sont dépassées :
- Ne pas tirer sur la profondeur.
- Identifier la meilleure zone d'atterrissage possible dans un angle de 30° de part et d'autre de la trajectoire initiale de l'avion,
- Vérifier le sélecteur d'essence sur ouvert.
- Vérifier la pompe de carburant électrique sur marche.
- En cas de conditions givrantes, tirer le réchauffage carburateur à fond.
- Si le moteur est arrêté et si l'altitude et les circonstances le permettent, tenter une remise en route suivant procédure 3.3 "Remise en route en vol".
- Si la remise en route a échoué, couper le contact général électrique avant l'atterrissage.

Panne moteur en Vol

En cas de perte de puissance continue correspondant aux symptômes d'un givrage carburateur, tirer le réchauffage carburateur à fond.

En cas d'arrêt moteur

- Vérifier les températures d'huile et de liquide de refroidissement (la pression d'huile étant normalement retombée à zéro)
- Si elles sont dans le rouge, ne pas tenter un redémarrage
- Sinon voir 3.3 "Remise en route en vol".
- Couper les contacts allumage
- Couper la pompe électrique d'essence
- Envisager l'atterrissage en campagne sur le terrain le plus favorable à portée de la machine

(finesse max. "air" ~ 12 à 115 km/h (62 kts), volets en position décollage)
- Attention aux lignes électriques, aux fossés et aux clôtures moins visibles.
- La finale pourra être calibrée en sortant les volets qui augmentent la pente d'approche et diminuent la vitesse de décrochage (Attention : éviter de rentrer les volets pour se rallonger)
- Couper le contact général électrique avant l'atterrissage
- Roues au sol, freiner énergiquement, manche butée arrière.
- En cas d'amerrissage, entrebâiller la verrière et interposer un corps étranger (carte, manuel de vol) pour éviter le blocage à l'impact. Se poser parallèle à la houle en engageant l'aile coté vent à l'arrondi - Evacuer au plus vite.

3.3. Remise en route en vol

Valable toutes altitudes :

Vérifier : Sélecteur d'essence ouvert
Quantité d'essence
Contact général sur ON
Pompe électrique d'essence sur marche, voyant vert de fonctionnement allumé
Pression d'essence correcte (voyant rouge de défaut pression d'essence éteint)
Contacts allumage 1 + 2
Gaz réduit
Starter repoussé
Réchauffage carburateur poussé

Se placer en configuration de finesse "air" maximum avec les volets en position décollage à 12,5° et une vitesse Vi = 115 km/h (62 Kts).

Démarrage sur batterie uniquement

Actionner le démarreur en augmentant si nécessaire légèrement les gaz

3.4. Fumée et Feu

Au sol

a) Fermer le robinet d'essence
b) Couper le contact général électrique
c) Fermer la climatisation (tout en avant = coupe feu)
d) Fermer le volet de capot
e) Ouvrir les aérateurs de verrière
f) Dégager si possible l'avion des zones dangereuses pour les tiers, orientation vent dans le dos
g) Freiner à fond (frein de parc)
h) Si le feu ne se propage pas à la cabine, mettre plein gaz jusqu'à l'arrêt moteur puis couper les contacts allumage. Evacuer rapidement
i) Si le feu se propage à la cabine, couper les contacts allumage et évacuer rapidement

Assurer la sécurité : Eloignement de 50 m minimum de l'avion. Attendre les secours

Fumée et feu pendant le décollage

- Appliquer même procédure qu'au sol (a – b – c – d et e)
- Interrompre le décollage ou reposer l'avion si la longueur de piste ou l'environnement le permet puis appliquer les mêmes procédures qu'au sol (g – h et/ou i suivant le cas)

Fumée et feu en vol

- Fermer le robinet d'essence
- Fermer la climatisation/chauffage (tout vers l'avant)
- Couper le contact général
- Réduire la vitesse au minimum compatible et mettre plein gaz jusqu'à l'arrêt moteur

- Appliquer la procédure d'atterrissage en campagne

NOTE : après la coupure du contact général électrique, la modification du braquage des volets est impossible.

3.5. Vol plané

Finesse max. ~ 12 à VI 115 km/h (62 kts), volets en position décollage (12,5°)

3.6. Atterrissages d'urgence

a) Atterrissage de précaution

Préparation : Réchauffage carburateur si nécessaire
Pompe électrique ON
Volets Atterrissage (25°)
Régime moteur : 4000 RPM
VI = 105 km/h (57 kts) vent nul
VI = 105 km/h (57 kts)+ 1/2 vitesse vent estimé si vent

Exécution : Garder l'avion à assiette et VI constants
Régler la pente d'approche au moteur
Réduire la VI de 10 km/h (5 kts) au moteur en courte finale
Arrondi minimum - Réduire et freiner à la demande au toucher des roues (manche butée arrière)

b) Atterrissage avec un pneu à plat

Train principal : Procéder comme "Atterrissage de Précaution"
Atterrir avec la composante max. possible de vent de face
Incliner l'avion sur le pneu en bon état

Pneu avant : Procéder comme "Atterrissage de Précaution" sauf :
Couper les contacts allumage juste avant l'arrondi
Eviter de freiner

c) Approche volets rétractés

Volets à zéro : Prendre VI = 135 km/h (73 kts) pendant l'approche
Prendre VI = 125 km/h (67 kts) en courte finale

NOTE : la pente d'approche est très plate. La longueur de roulement au sol est notablement augmentée. En cas d'usage intensif du frein par nécessité, soulager l'effort sur la jambe avant par une action dosée du manche vers l'arrière.

3.7. Récupération d'une vrille non intentionnelle

Rappel : la vrille volontaire est interdite

a) Vrille volets rentrés (0°) :

Simultanément : - Réduire à fond
- Appliquer la procédure
  - Ailerons au neutre
  - Direction contre
  - Profondeur secteur avant (à piquer)

Après l'arrêt de la rotation (n < 3,8 ; V < VNE) effectuer une ressource normale, ailes horizontales, palonniers au neutre, moteur réduit.

Après celle-ci, rétablir les paramètres nécessaires à la poursuite du vol souhaité.

A titre indicatif, la sortie de vrille volets rentrés à masse max. et centrage max. arrière s'effectue après un tour de vrille (3 secondes environ) en 1/2 tour en appliquant les consignes ci-dessus.

b) Volets sortis :

Procéder comme précédemment

Dès la récupération, au plus tôt, rentrer les volets

3.8. Autres urgences

- Embuage généralisé de la verrière
  - Fermer l'air froid
  - Ouvrir l'air chaud à fond
  - Fermer les deux aérateurs boule ; on concentre ainsi le flux d'air chaud sur le pare brise coté gauche, et avec moins d'intensité sur le coté droit.

AVERTISSEMENT : Le décollage hors de l'arc vert de température du liquide de refroidissement et de l'huile peut affecter de manière importante le temps de désembuage du pare brise, entraînant la perte des références visuelles de pilotage.

- Vol en conditions givrantes

Rappel : le vol en conditions givrantes connues est rigoureusement interdit.

Dans le cas d'une rencontre accidentelle de telles conditions :

- Utiliser la pleine puissance du moteur et le réchauffage carburateur
- Concentrer le flux chaud maximum du chauffage sur le pare brise en fermant les distributeurs cabine (aérateurs boules) Air froid coupé, air chaud ouvert
- Regagner au plus vite des zones de conditions non givrantes ou écourter le vol
- Les vitesses d'approche seront augmentées de 20 km/h (11 kts)
- En cas de givrage sévère accidentel de la cellule, les commandes de vol seront constamment manœuvrées sur une faible amplitude (10 % de la course) pour éviter tout blocage.

- En cas de capotage

Dans cette situation, si la verrière ne peut plus être ouverte, un marteau est à la disposition des occupants pour la briser afin de pouvoir évacuer l'appareil. Ce marteau est accessible de chaque place sans se dessangler. Il est situé sur le dossier des sièges avant (entre les deux sièges).

Initier la rupture de la verrière par un impact de chaque côté de la verrière, au plus proche de l'arceau, et en se protégeant des débris.

- Panne d'éclairage en VFR de nuit

Utiliser l'éclairage de secours constitué par la lampe de poche placée entre les deux sièges avant.

SECTION 4 : PROCEDURES NORMALES

4.1. Introduction

La section 4 fournit une liste de contrôle et des procédures détaillées pour la conduite d'une utilisation normale. Des procédures normales associées aux systèmes optionnels peuvent être trouvées dans la section 9.

4.2. Parcage de l'avion

L'abri dans un hangar doit être la règle normale.

En cas de parking occasionnel à l'extérieur :

- Orienter l'avion si possible face au vent
- Utiliser le frein de parking
- Conserver les volets rentrés
- Bloquer le manche à l'aide des ceintures pilote (ailerons et profondeur au neutre)
- En cas de nécessité, on peut maintenir l'avion au sol par trois piquets et trois sangles reprises avec un tour mort sur chacun des marchepieds (les dispositions précédentes s'appliquant également).

4.3. Manutention de l'avion

Elle peut s'effectuer séparément ou conjointement :

- Par une fourche de manutention s'accrochant sur 2 pions à droite et à gauche du carénage de la roue avant.

NOTE : Ne pas dépasser un angle de rotation de la jambe de train avant de 15°.

- Par une personne appuyant sur l'arêtier de dérive afin de dégager la roue avant du contact du sol.
- On peut pousser sur le bord d'attaque de l'aile en évitant les zones correspondant à la prise anémométrique, à l'avertisseur de décrochage et les saumons.

Avertissement : Il est interdit d'utiliser d'autres zones (en particulier les saumons) ou moyens pour la manutention.

4.4. Accès à l'avion

ATTENTION DANGER : L'accès à l'avion s'effectue uniquement par le coté bord d'attaque de l'aile, à droite et à gauche par deux marchepieds prévus à cet effet. <u>Le moteur doit être impérativement arrêté.</u> L'accès à la place arrière s'effectue uniquement par le côté droit en s'appuyant sur le plancher identifié et prévu à cet effet.

- Les pieds sont posés sur l'aile sur les zones matérialisées par un antidérapant noir.
- L'accès dans la cabine peut se faire en posant les pieds sur le siège après avoir relevé les coussins d'assise.
- Les coussins d'assise sont rabattus après que les pieds soient posés au fond du fuselage

ATTENTION DANGER : La descente de l'avion s'effectue dans l'ordre inverse, <u>moteur impérativement arrêté</u>. Il est interdit de descendre par l'arrière sauf en cas d'urgence.

4.5. Procédures normales et liste de contrôle

a) Visite intérieure

0) Vérifier présence clef de contact allumage sur "off"
1) Contact général sur marche - Vérifier indication autonomie - Ne pas couper le contact général jusqu'à la vérification de l'avertisseur de décrochage
2) Vérifier liberté des commandes de vol
3) Vérifier le réglage et le verrouillage des pédales de palonnier (si option 'palonnier réglable')
4) Vérifier l'arrimage des charges dans le coffre à bagage et le rangement des objets en cabine et dans le vide poche
5) Tester la balise de détresse (si équipée) puis repasser en fonctionnement normal

b) Visite extérieure

0) Propreté des transparents
1) Capots : fixations - état
2) Hélice : Propreté - absence d'endommagements, cône, fixations, absence de criques
3) Vérification huile - mini - liquide de refroidissement par la trappe
4) Jambe avant, jeu, carénage (état, fixation), pneumatique (état, usure)
5) Revêtement voilure - propreté bord d'attaque - état
6) Prise totale : protection enlevée, état, propreté
7) Avertisseur de décrochage : test liberté palette vers le haut, vérification de l'alarme sonore, position normale vers le bas puis retourner en cabine pour couper le contact général
8) Trappes transparentes : inspection renvoi - fixation trappes
9) Saumon droit - état, fixation
10) Aileron droit : débattement, timonerie
11) Volet droit : état - verrouillage (jeu)
12) Atterrisseur principal droit : état, jeu, pneumatique (gonflage - usure), carénage (état, usure)
13) Statique droite : protection enlevée - propreté
14) Plan fixe d'empennage horizontal droit : état
15) Gouverne d'empennage horizontal : état, jeu, liberté débattement, timonerie
16) Gouverne d'empennage vertical : idem
17) Plan fixe empennage horizontal gauche : état
18) Statique gauche : protection enlevée, propreté
19) Drain de carburant : purger, vérifier absence fuite
20) Remplissage carburant : vérifier bouchon fermé, verrouillé
21) Atterrisseur principal gauche : état, jeu, pneumatique (gonflage - usure), carénage (état, usure)
22) Volet gauche : état - verrouillage (jeu)
23) Aileron gauche : débattement, timonerie
24) Saumon gauche - état, fixation
25) Revêtement voilure - propreté bord d'attaque - état
26) Trappes transparentes : inspection renvoi - fixation trappes

c) Avant le démarrage du moteur

- Préparer le vol - vérifier documents
- Monter dans la cabine, régler coussin, ceinture
- Si palonnier réglable, vérifier position, symétrie et verrouillage à chaque pédale et à chaque place

ATTENTION DANGER : la dissymétrie de réglage et un mauvais verrouillage peuvent induire des problèmes de pilotage.

- Frein de parking serré
- Vérifier contact allumage coupé
- Contact général "ON"

- Autonomie vérifiée
- Essence ouverte
- Liberté des commandes vérifiée
- Verrouillage verrière vérifié

d) Utilisation d'énergie extérieure pour le démarrage

En option, une prise de parc, située sous le tableau de bord, permet le démarrage du moteur malgré une batterie de bord déchargée. Les câbles fournis permettent le raccordement à une source de courant extérieure **12 V continu**. Respecter impérativement la polarité :

- pince **rouge** au +
- pince **noire** au -

ATTENTION DANGER : le lancement de l'hélice à la main est interdit.

e) Démarrage du moteur (par le pilote)

- Equipage en place, harnaché, verrière fermée
- Contact général "ON"
- Si nécessaire, radio "ON" (AFIS) - Autorisation mise en route
- Si installé, feux anti-collision coupés
- Vérifications :
  - Frein de parc serré
  - Essence ouverte - autonomie
  - Volets rentrés
  - Volet de capot fermé
  - Réchauffage carburateur repoussé
  - Témoin rouge de pression d'essence allumé
- Mise en route :
  - Couper la radio
  - Pompe à essence 10 secondes (témoin vert)
  - Vérifier extinction témoin rouge de pression essence
  - Gaz réduit
  - Contact allumage 1 + 2
  - Main gauche : Manche arrière
  - Main droite : A froid (seulement) starter tiré (maintenir)
  - Index sur démarreur 10 secondes maximum
- Après démarrage à froid :
  - Maintenir starter jusqu'à obtention d'un régime régulier
  - Vérifier pression d'huile dans le vert en moins de 10 secondes, sinon, arrêt moteur

NOTE : l'arrêt du moteur s'effectue par coupure de l'allumage mais interdire l'essai de coupure sans un arrêt complet.

- Chauffage : 2500 tours par minute
- Ouvrir volet de capot selon température extérieure et paramètres moteur

f) Avant l'évolution au sol

- Radio en marche - programmer fréquence - essai
- Si installés : allumer feux anti-collision
- Vérifier le harnachement pilote et passager
- Vérifier témoin de charge éteint- témoin rouge de pression essence éteint
- Vérifier volets de courbure rentrés

g) Evolution au sol après autorisation si nécessaire :
- Frein de parc desserré (tirer sur la commande pour débloquer le verrouillage du frein de parc)
- Manche au neutre
- Appliquer une puissance régulière.
- Réguler la vitesse maximale de roulage à 30 km/h par une utilisation modérée du frein
- Diriger l'avion à l'aide des palonniers
- En cas de vent fort, placer les gouvernes de façon à en minimiser les conséquences

h) Contrôle avant décollage

A	**A**tterrisseur :	Frein de parc desserré en butée avant
	Alternateur :	Voyant rouge éteint à 1500 tours
C	**C**ommandes	Libres. Si option, palonniers réglés et verrouillés
	Contact général	Marche
	Contact allumage	sur 1 + 2
	Carburateur :	Réchauffage repoussé - Commande vers l'avant
	Carburation :	Vérifier Starter en butée avant
H	**H**élice :	Sans objet
	Huile :	Température Jaune/vert
		Pression - Vert
E	**E**ssence :	Ouverte, Autonomie suffisante
		Pompe en marche –
		Voyant allumé (vert), témoin de défaut de pression (rouge) éteint
	Eau (refroidissement):	Température mini 50°C
V	**V**olets de courbure :	Fonctionnement
		Position suivant mission (décollage standard : 12,5°)
	Volet de capot :	suivant températures de liquide de refroidissement et d'huile
	Verrière :	Verrouillée
E	**E**xtérieur :	Approche claire
R	**R**églages :	Altimètre
		Tab : 2/3 arrière
		Aération/Chauffage/Désembuage
	Radio :	Vérification fréquence/émission
		Autres moyens radio suivant équipement
		Message avant décollage – Autorisations

i) Décollage (à masse max. 708 kg) - Volets 12°5

Plein gaz, manche légèrement secteur Avant (1/4)
Eviter de cabrer prématurément (avant VI = 90 km/h - 49 kts)
Décollage par action dosée du manche vers l'arrière
Après décollage, freiner les roues
Accélérer jusqu'à VI 115 km/h (62 kts) puis prendre la pente de montée correspondant à 115 km/h (62 kts)
Couper la pompe électrique à 300 pieds sol

NOTE :
- Durant le vol, le volet de capot doit être ouvert ou fermé selon les conditions atmosphériques et les températures moteur obtenues.
- A température ISA + 10, consigne volet de capot OUVERT en position décollage.

j) Montée (à masse max. 708 kg)

Deux régimes de montée sont recommandés :

- Plein gaz - VI 108 km/h (58 kts) à115 km/h (62 kts) - Volets de courbure 12°5
  ⇒ Meilleure pente de montée
- Accélérer jusqu'à VI 140 km/h (76 kts) - Passer les volets à 0° en réglant le compensateur
  ⇒ Meilleure vitesse de montée

k) Croisière (à masse max. 708 kg)

Croisière économique (55 %)

⇒ N = 4800 tours - VI ~ 188 km/h (101 kts)- Consommation indicative = 18 litres/heure

Croisière rapide (75 %)

⇒ N = 5500 tours - VI ~ 235 km/h (127 kts) - Consommation indicative = 21 litres/heure

NOTE : le moteur n'est pas équipé de correcteur altimétrique.

l) Descente (à masse max. 708 kg)

Descente rapide - Volets rentrés impératif

⇒ Conserver les paramètres de température (huile et liquide de refroidissement dans l'arc vert)

⇒ Conserver la vitesse en rapport avec les conditions de vol (210 km/h - 113 kts - maximum en air agité et 265 km/h - 143 kts - maximum en air calme)

Descente normale (impérative en tours de piste)

Réchauffage carburateur tiré si risque de givrage
Réduire la vitesse à VI = 140 km/h - 76 kts - en palier
⇒ Pompe électrique sur "ON" - Vérifier voyants
⇒ Volets de courbure à la demande - réglage compensateur
⇒ VI de 115 km/h (62 kts) à 140 km/h (76 kts)

m) Contrôle avant atterrissage

Frein de parc desserré
Pompe électrique "ON" (voyant vert allumé, voyant de défaut de pression rouge éteint)
Réchauffage carburateur tiré si risque de givrage carburateur
VI = 115 km/h (62 kts)
Volets 12,5° ou 25° (suivant situation)
Compensateur réglé 3/4 arrière
Gaz réduits

n) Atterrissage interrompu

Plein gaz - repousser le réchauffage carburateur
Maintenir ou rétablir VI > ou = 108 km/h - 58 kts -(volets de courbure à 12°5 et plus),
VI >= 130 km/h (70 kts) si volets à 0°

Pente de montée - régler compensateur au-dessus de 300 pieds
Repasser les volets à 12,5°

o) Après atterrissage
Contrôler le roulement
Couper la pompe
Rentrer les volets de courbure
Ouvrir le volet de capot
(si actionnée), repousser la commande de réchauffage carburateur
Rouler à vitesse modérée < 30 km/h (16 kts)
Utiliser les gouvernes pour minimiser les conséquences d'un vent fort au roulage

p) Arrêt du moteur
Au parking, serrer le frein de parc
Laisser tourner le moteur 1 minute minimum au ralenti
Couper les radios
Arrêter le moteur en coupant l'allumage
(si installé) Couper les feux anti-collision
Couper le contact général
Remplir les documents associés au vol
En cas d'arrêt prolongé fermer le robinet d'essence

q) ELT après vol
Vérifier que la balise de détresse, si installée, est éteinte et remettre les caches pour le pitot et les statiques.

4.6. Caractéristiques de vol sous la pluie

Dans de vol sous la pluie, une baisse des performances de vitesse de croisière de 5 % environ ainsi qu'une baisse pouvant atteindre 20% du taux de montée par forte pluie peuvent être atteintes, ceci malgré un fonctionnement moteur satisfaisant.

4.7. Vol sans carénages de roue

Le vol sans carénages de roue est possible mais il doit être réservé à des cas extrêmes (carénage endommagé, piste détrempée et boueuse). Dans ce cas, il faut tenir compte d'une baisse générale des performances de l'avion pouvant atteindre 10 %, malgré un fonctionnement satisfaisant de tous les autres systèmes.
De plus, le démontage des carénages de roue doit être fait en respectant la symétrie de l'avion : garder ou retirer les deux carénages de train principal en même temps.

4.8. VFR de nuit

L'APM30 peut être équipé de tous les équipements obligatoires pour le vol en VFR de nuit. Voir la liste des équipements obligatoires au chapitre 6.5

Les commandes permettant l'allumage des feux de navigation, du phare d'atterrissage et de l'éclairage du tableau de bord sont décrites au chapitre 7.17.5.

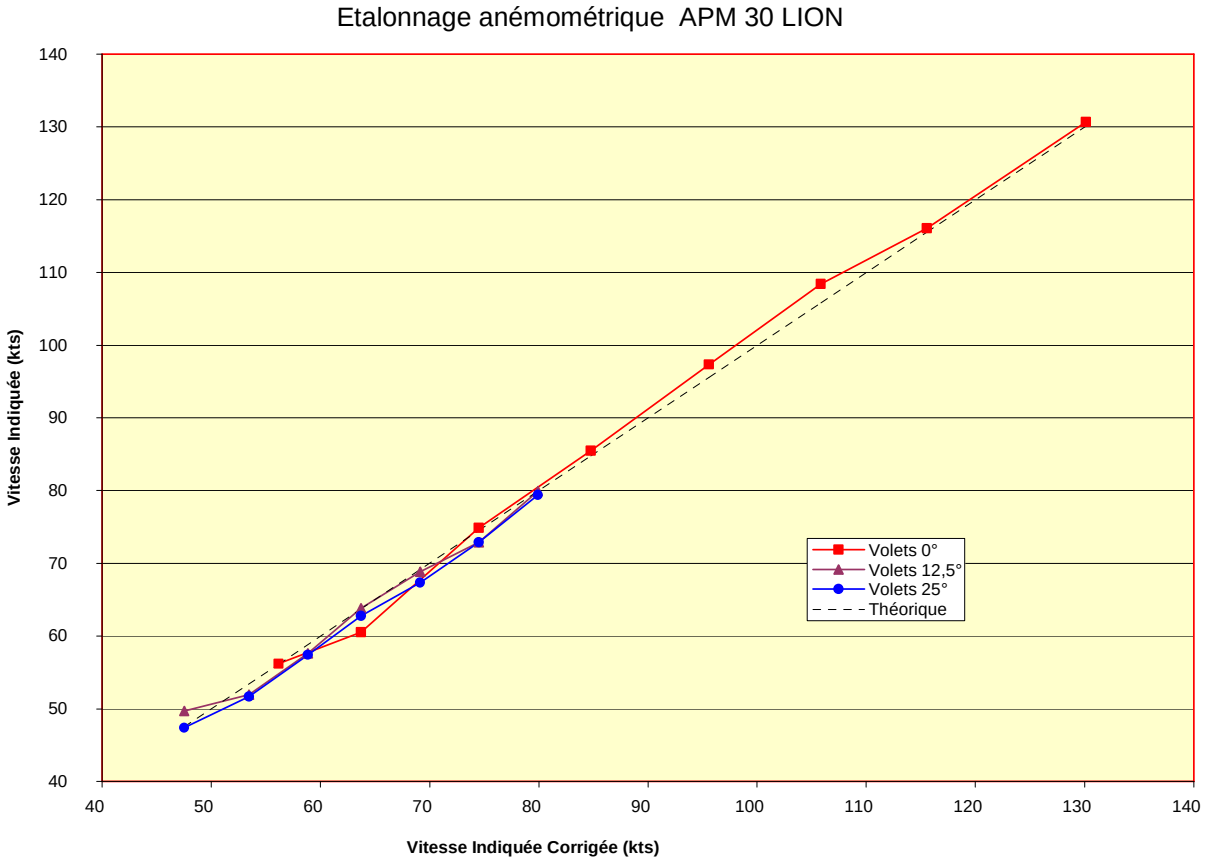
SECTION 5 : PERFORMANCES

5.1. Introduction

Les données des diagrammes ont été calculées d'après des essais en vol réels avec l'avion et le moteur en bon état et en utilisant des techniques de pilotage moyennes.

5.2. Données importantes

5.2.1. Etalonnage du système indicateur de vitesse-air



5.2.2. Vitesses de décrochage

A la masse de 708 Kg au centrage avant, au niveau de la mer en atmosphère standard (1013 hPa, 15°C), avec un avion propre sans pluie et sans insectes, gaz coupés :

Vitesses de décrochages VI

Position de volets	Inclinaison 0 °		Inclinaison 30 °		Inclinaison 45 °		I nclinaison 60 °	
	Km/h	Kts	Km/h	Kts	Km/h	Kts	Km/h	Kts
Volets 0°	107	58	115	62	127	69	151	82
Volets 12,5°	96	52	103	56	114	62	136	73
Volets 25°	83	45	90	48	99	54	118	64

Dans tous les cas de braquage des volets :

- L'avertisseur de décrochage (sonore) se manifeste au moins 10 km/h (5 kts) environ avant le décrochage
- A inclinaison nulle, un buffeting apparaît 5 km/h (3 kts) avant le décrochage.
- Le décrochage se manifeste par des échappées en tangage et en roulis d'amplitude croissante tant que la profondeur est maintenue en butée à cabrer.
- Le contrôle en roulis reste possible aux ailerons, ceux-ci restant constamment alimentés.
- La sortie de décrochage s'effectue en rendant la main (perte d'altitude de 20 m environ, inclinaison inférieure à 15°)

5.2.3. Performances de décollage

Les tableaux suivants donnent les performances de décollage au centrage avant, avec un avion propre sans pluie et sans insectes, pour les masses de 580 kg et 708 kg sur une piste en dur horizontale en fonction de la température et de l'altitude pression.

L'interprétation linéaire pour une masse intermédiaire est conservative.

La pente de la piste doit être prise en compte si la piste n'est pas horizontale.

L'état de la piste (herbe, sable, boue, neige) peut aller jusqu'à doubler les distances de décollage. Sur une piste en herbe moyenne, compter + 25 % au minimum.

Des corrections en fonction de la vitesse du vent doivent être apportées :

	Composante de la vitesse du vent						
en km/h	-10	0	+ 10	+ 20	+ 30	+ 40	+ 50
en kts	-5	0	+ 5	+ 11	+ 16	+ 22	+ 27
Coefficient multiplicateur	1,2	1	0,95	0,85	0,75	0,65	0,55

ATTENTION DANGER : Ne jamais décoller avec une composante de vent arrière supérieure à 10 km/h (5 kts).

PERFORMANCES AU DECOLLAGE à 580 Kg

Sans vent, ni pente et sur piste en dur

			ALTITUDES PRESSION (ft)				
			0	2000	4000	6000	8000
TEMPERATURES	-20 °C	Longueur de roulement (m)	108	132	162	200	247
		Passage des 15 m (m)	205	252	311	384	477
	0 °C	Longueur de roulement (m)	127	156	192	236	292
		Passage des 15 m (m)	241	296	366	453	562
	15 °C	Longueur de roulement (m)	143	175	216	266	329
		Passage des 15 m (m)	270	333	410	508	630
	30 °C	Longueur de roulement (m)	160	196	241	297	368
		Passage des 15 m (m)	302	371	458	567	703
	40 °C	Longueur de roulement (m)	172	211	259	319	395
		Passage des 15 m (m)	323	398	491	608	754

PERFORMANCES AU DECOLLAGE à 708 Kg

Sans vent, ni pente et sur piste en dur

			ALTITUDES PRESSION (ft)				
			0	2000	4000	6000	8000
TEMPERATURES	-20 °C	Longueur de roulement (m)	188	230	283	350	432
		Passage des 15 m (m)	361	444	548	678	842
	0 °C	Longueur de roulement (m)	222	272	335	413	511
		Passage des 15 m (m)	425	523	645	799	991
	15 °C	Longueur de roulement (m)	250	306	377	465	575
		Passage des 15 m (m)	477	587	724	896	1112
	30 °C	Longueur de roulement (m)	280	343	421	520	643
		Passage des 15 m (m)	532	654	808	1000	1241
	40 °C	Longueur de roulement (m)	300	368	453	558	690
		Passage des 15 m (m)	571	702	866	1072	1330

5.2.4. Distances d'atterrissage

Les deux tableaux suivants donnent les distances d'atterrissage au centrage avant, avec un avion propre sans pluie et sans insectes pour les masses de 580 kg et 708 kg sur une piste en dur horizontale en fonction de la température et de l'altitude pression. L'interprétation linéaire pour une masse intermédiaire est conservative.

La pente de la piste doit être prise en compte si la piste n'est pas horizontale.

L'état de la piste (herbe, sable, boue, neige) peut aller jusqu'à diviser par deux les distances d'atterrissage. Sur une piste en herbe moyenne, compter - 25 % au minimum.

Des corrections en fonction de la vitesse du vent doivent être apportées :

	Composante de la vitesse du vent						
en km/h	+ 10	0	- 10	- 20	- 30	- 40	- 50
en kts	+ 5	0	- 5	- 11	- 16	- 22	- 27
Coefficient multiplicateur	1,2	1	0,95	0,85	0,75	0,65	0,55

ATTENTION DANGER : les atterrissages avec une composante de vent arrière supérieure à 10 km/h (5 kts) sont à éviter.

PERFORMANCES D'ATTERRISSAGE à 580 Kg

Sans vent, ni pente et sur piste en dur

			ALTITUDES PRESSION (ft)				
			0	2000	4000	6000	8000
TEMPERATURES	-20 °C	Longueur de roulement (m)	194	208	224	242	261
		Longueur d'atterrissage (m)	371	393	417	443	471
	0 °C	Longueur de roulement (m)	209	225	242	261	281
		Longueur d'atterrissage (m)	394	418	443	471	501
	15 °C	Longueur de roulement (m)	221	237	255	275	297
		Longueur d'atterrissage (m)	411	436	463	492	523
	30 °C	Longueur de roulement (m)	232	250	269	290	312
		Longueur d'atterrissage (m)	428	454	482	512	545
	40 °C	Longueur de roulement (m)	240	258	278	299	323
		Longueur d'atterrissage (m)	440	466	495	526	560

PERFORMANCES D'ATTERRISSAGE à 708 Kg

Sans vent, ni pente et sur piste en dur

			ALTITUDES PRESSION (ft)				
			0	2000	4000	6000	8000
TEMPERATURES	-20 °C	Longueur de roulement (m)	237	254	274	295	318
		Longueur d'atterrissage (m)	432	458	487	517	550
	0 °C	Longueur de roulement (m)	255	274	295	318	344
		Longueur d'atterrissage (m)	459	487	518	550	586
	15 °C	Longueur de roulement (m)	269	290	312	336	362
		Longueur d'atterrissage (m)	480	509	541	575	612
	30 °C	Longueur de roulement (m)	283	305	328	353	381
		Longueur d'atterrissage (m)	500	531	564	600	639
	40 °C	Longueur de roulement (m)	293	315	339	365	394
		Longueur d'atterrissage (m)	513	545	579	616	656

5.2.5. Performances de montée

Les performances suivantes sont obtenues à la vitesse de 130 km/h (70 kts), avec le moteur pleins gaz et les volets à 0°, à la masse de 708 kg, dans les conditions d'atmosphère standard avec un avion propre sans pluie et sans insectes :

Altitude pression (m)	0	1000	2000	3000	4000
Température standard (°C)	15.0	8.4	1.9	-4.7	-11.2
Vz (m/s)	4.6	3.4	2.4	1.4	0.4

Correction de la Vz en fonction de la température :

Ecart de température par rapport au standard	Altitude pression en m				
	0	1000	2000	3000	4000
Standard -20 °C	5.5	4.3	3.3	2.2	1.0
Standard -10 °C	5.0	3.9	2.9	1.9	0.9
Standard	4.6	3.4	2.4	1.4	0.4
Standard 10 °C	4.2	3.0	2.0	1.1	0.1
Standard 20 °C	3.9	2.7	1.7	0.7	- 0.1
	Vz en m/s				

AVERTISSEMENT : le taux de montée sous forte pluie diminue approximativement de 20 %.

5.3. Informations supplémentaires

5.3.1. Croisière

Valeurs indicatives au niveau de la mer et en conditions ISA

a) Croisière économique
- N = 4800 tours par minute
- Vi = 188 km/h (101 kts)
- Consommation = 18 litres à l'heure

b) Croisière rapide
- N = 5500 tours par minute
- Vi = 235 km/h (127 kts)
- Consommation = 21 litres à l'heure

5.3.2. Endurance

Valeurs indicatives, sans vent et sans réserve, au niveau de la mer en supposant que la capacité totale de l'essence soit consommée en palier
- Croisière économique : 721 km (389 Nm)
- Croisière rapide : 772 km (417 Nm)

5.3.3. Montée après un atterrissage interrompu

- Mettre plein gaz
- (Si actionné) Repousser le réchauffage carburateur
- Prendre une VI 115 km/h (62 kts)
- Ramener les volets en position de décollage (12,5°) par petites touches en maintenant la VI 115 km/h (62 kts)
- Ajuster le compensateur

NOTE : avec les volets en position atterrissage, la montée à masse maximum, pleins gaz, ISA, au niveau de la mer est supérieure à 1,5 m/s à VI 115 km/h (62 kts)

5.3.4. Influence des facteurs défavorables

Pluie : Affecte la visibilité (voir également désembuage 3.8)
Affecte peu les vitesses de décrochage (+ 2 %)
Peut perturber l'anémométrie
Diminue les vitesses de croisière (jusqu'à - 5 %)
Peut diminuer de 20 % le taux de montée

Insectes (ou poussière) : Mêmes perturbations que la pluie.

5.3.5. Performances démontrées par vent de travers

La composante limite de vent de travers démontrée au décollage et à l'atterrissage est de 37 km/h (20 kts).

5.3.6. Données de bruit

Le niveau de bruit mesuré et corrigé suivant les conditions OACI est de 62 dB(A) en conditions standard d'essai.

5.3.7. Conditions de refroidissement

Les paramètres de refroidissement du moteur dans les limites données par le constructeur sont démontrés dans toutes les conditions de fonctionnement probable et jusqu'à une température corrigée de 38° C au niveau de la mer.

SECTION 6 : MASSE, CENTRAGE ET LISTE DES EQUIPEMENTS

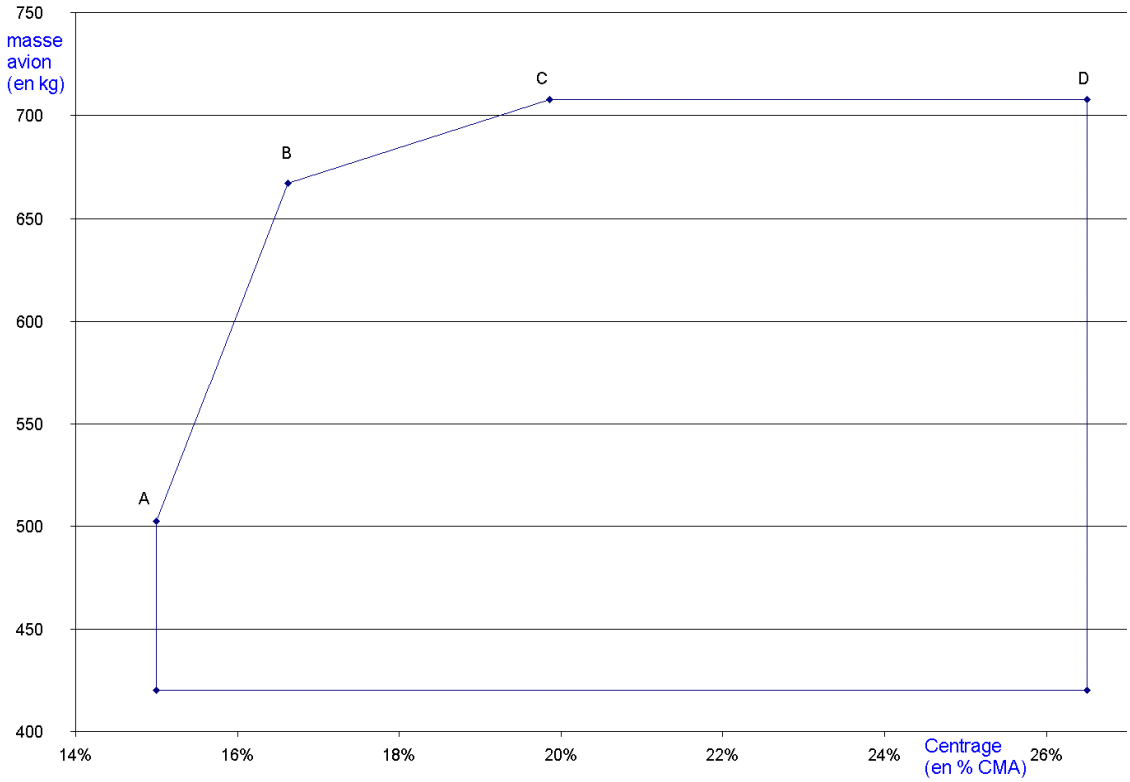
6.1. Introduction

Cette section contient la gamme de charge utile dans laquelle l'avion peut être utilisé sans danger.

La procédure pour le pesage de l'aéronef est décrite dans le chapitre s) du Manuel d'Entretien.

6.2. Masse et centrage

Les limites du domaine de masse et de centrage sont les suivantes :



Le point B correspond à la limite pratique de centrage maxi avant, avec deux équipiers en place avant, soit **16.6 %** (rappel : la masse totale des équipiers en place avant est limitée à 220 kg)

La plage de charge utile permise se détermine à partir de la masse et du centrage de l'avion vide.

L'avion vide se définit comme suit :

- Configuration minimale correspondant à l'avion vide avec le lest fixe (si installé) et les fluides de refroidissement et de lubrification du moteur
- Réservoir contenant la quantité inutilisable de carburant
- Equipements installés et opérationnels.

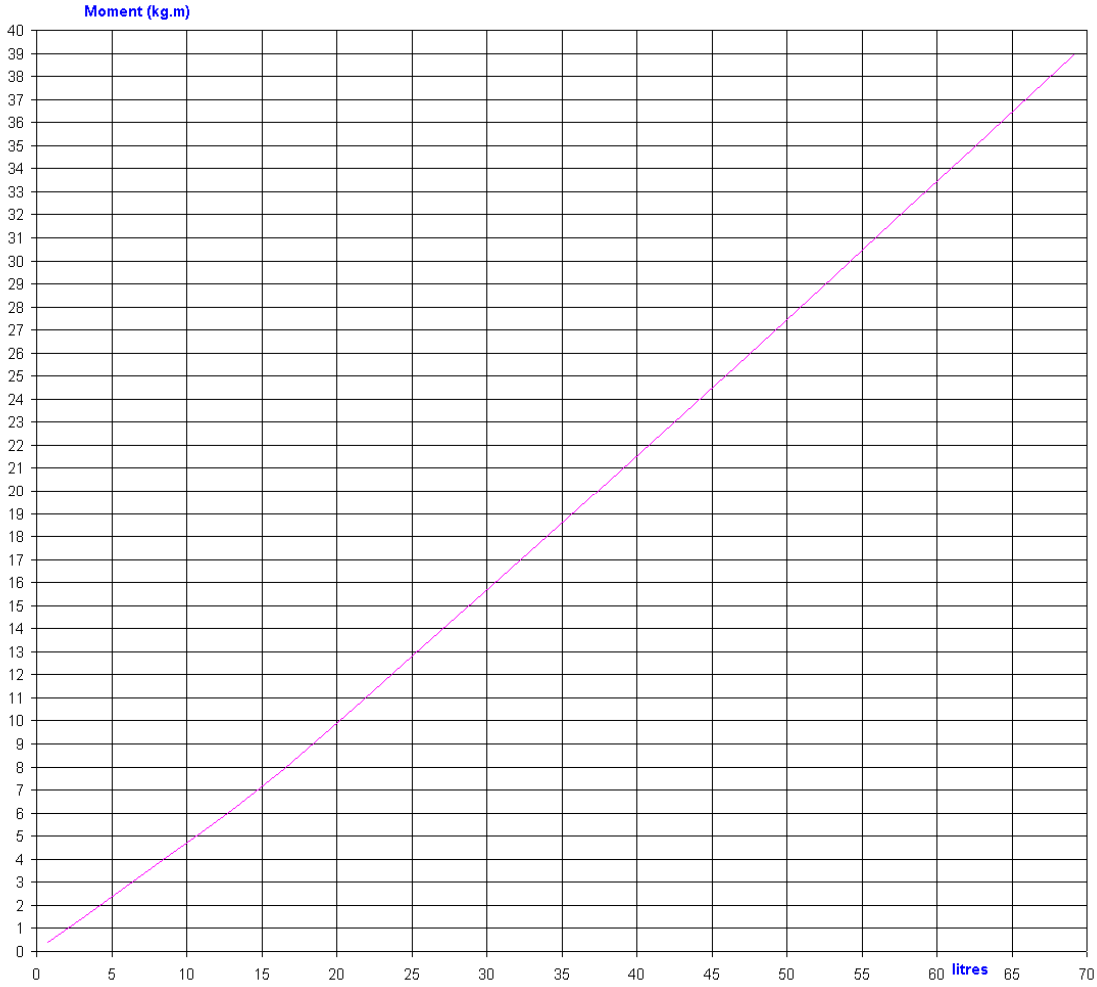
La liste des équipements compris dans la masse à vide de l'aéronef est indiquée sur la dernière Fiche de Pesée. Comparer avec l'équipement actuel de l'aéronef et corriger la masse à vide si nécessaire. La liste des équipements autorisés est donnée dans les sous chapitres 6.3 et 6.5

Avertissement 1 : Le calcul de la masse et du centrage correspondant à une configuration envisagée par le pilote est décrit ci-après. Cette configuration ne peut être retenue que si elle permet de respecter le domaine de masse et de centrage ci-dessus défini pendant tout le vol envisagé en tenant compte notamment du carburant normalement consommé, des réserves obligatoires de carburant suivant réglementation en vigueur et de la quantité de carburant inutilisable (3 litres).

Avertissement 2 : Deux valeurs du bras de levier (BL) pour l'équipage avant sont données :

- La plus basse 0,202 m correspond à un équipier avant de grande (ou forte) taille
- La plus élevée 0,226 m correspond à un équipier avant de petite taille.

Avertissement 3 : Le bras de levier essence varie suivant la quantité d'essence contenue dans le réservoir : de 0,654 m pour 13 litres à 0,785 m pour 72 litres. Le graphique ci-dessous permet d'obtenir directement le moment résultant en fonction de la quantité d'essence :



Avertissement 4 : Deux valeurs du bras de levier (BL) pour le passager arrière sont données :

- La plus basse 1,018 m correspond à un passager arrière de grande (ou forte) taille
- La plus élevée 1,033 m correspond à un passager arrière de petite taille.

Avertissement 5 : Le bras de levier des bagages peut varier est fonction de leur disposition. Le bras de levier le plus pénalisant est de 1,02 m.

Fiche de calcul :	Masse Kg	BL mètres	Moment Masse x BL	Observations
Avion vide				Voir Fiche de pesée–centrage. Vérifier validité.
Equipage place gauche				Voir avertissement 2
Equipage place droite				Voir avertissement 2
Passager arrière				Voir avertissement 4
Essence				Voir avertissements 1 et 3
Bagages				Maxi 20 Kg. Voir avertissement 5
Masse totale M				Somme des moments ci-dessus correspondant à l'avion chargé

$$BL = \frac{\text{Moment}}{\text{Masse}} \text{ Avion chargé}$$

$$\text{Centrage (\% de la corde)} = \frac{BL \times 100}{1{,}105} = \frac{\quad}{1{,}105} =$$

1) Vérifier que le couple { M, % de la corde } de l'avion chargé est à l'intérieur du domaine de centrage défini en 6.2

2) Calculer le couple de ces valeurs en fin de mission pour l'hypothèse de chargement le plus défavorable. Vérifier que le couple des valeurs (M, %) reste à l'intérieur du domaine correspondant.

Exemple : *chargement au départ*	Masse kg	BL m	Moment Masse x BL	Observations
Avion vide	410	0,215	88,15	Voir fiche de pesée–centrage. Vérifier validité.
Equipage place gauche	61,5	0,226	13,9	Voir avertissement 2
Equipage place droite	95	0,202	19.19	Voir avertissement 2
Passager arrière	30	1,033	30,99	Voir avertissement 4
Essence (51 litres)	36		28	Voir avertissements 1 et 3
Bagages	4	1,02	4,08	Maximum 20 kg. Voir avertissement 5
Masse totale M	656,5	0,28	184,31	Somme des moments ci dessus correspondant à l'avion chargé
Centrage		**25,4 %**		

Chargement en fin de mission	Masse kg	BL m	Moment Masse x BL	Observations
Avion vide	410	0,215	88,15	
Equipage place gauche	61,5	0,226	13,9	
Equipage place droite	95	0,202	19,19	
Passager arrière	30	1,033	30,99	
Essence (11,5 litres)	8		5	
Bagages	4	1,02	4,08	
Masse totale M	628,5	0,257	161,31	Somme des moments ci dessus correspondant à l'avion chargé
Centrage		**23,2 %**		

6.3. Liste des équipements normaux

Ils correspondent aux équipements minimums requis par la norme de certification de l'avion et sans lesquels l'avion ne doit pas voler.

EQUIPEMENT	REFERENCE	EQUIPEMENT	REFERENCE
Anémomètre	RC560-1	Voyant de charge batterie	RC551-5
Altimètre	RC560-3	Voyant alarme pression de carburant	RC551-5
Compas magnétique	RC530-23	Voyant pompe de secours	RC551-22
Niveau de carburant	RC551-38	Voyant pression huile faible	RC 551-5
Combiné commande et indicateur de volets	IAERO APIFLAP	Combiné Tachymètre, température huile, température eau, pression huile, tension batterie, température extérieure, accéléromètre	Boitier IAERO APIINSTR
Marteau brise verrière	IA10300 53-10-000-110		

6.4. Liste des équipements spécifiques

Cette liste correspond aux équipements obligatoires pour l'exploitation de l'APM 30 dans certains pays. Ils sont notés « S » dans la colonne « Observations » du tableau du paragraphe 6.6.

6.5. Liste des équipements obligatoires pour le VFR de nuit.

Cette liste correspond aux équipements obligatoires pour l'exploitation de l'APM30 en VFR de nuit. Ils sont notés « N » dans la colonne « observations » du tableau du paragraphe 6.6.

ATTENTION : cette liste a été établie d'après la réglementation française. Elle peut varier pour d'autres pays.

6.6. Liste des équipements optionnels

Cette liste comprend les équipements spécifiques quand ils ne sont pas requis dans les pays concernés et les équipements optionnels dont le montage est possible sur l'APM 30.

(Les équipements non prévus dans cette liste doivent faire l'objet d'une demande d'approbation suivant les procédures appropriées).

Le tableau ci-après récapitule les listes correspondantes aux sous chapitres : 6.4 (S), 6.5 (N) et 6.6

LISTE DES EQUIPEMENTS SPECIFIQUES ET OPTIONNELS

EQUIPEMENT	MARQUE, TYPE	REFERENCE ISSOIRE AVIATION	Observation
VHF-GPS Ou VHF-VOR Ou VHF-VOR-GPS	Allied Signal KLX 135A ou GARMIN GNC 420 Allied Signal KX 125A ou KX 155 GARMIN GNS 430		**N (VOR ou GPS classe A, B ou C)**
GPS	Allied Signals KMD 250		
Indicateur GPS	MDI MD 4042		
Indicateur VOR	Allied Signal KI 0208 ou GARMIN GI 106A		
Transpondeur	Allied Signal KT 76 A ou KT 76C ou GARMIN GTX 327		**N**
Boite alticodeur	Ameriking AKC 350		**N**
Balise de détresse	Beacon EBC 102 A		
Horizon	Electrique Allen RCA 26 AK ou pneumatique SIGMA TEK 5000B-36	RC 551-49	**N (à dépression obligatoire)**
Conservateur de cap	Electrique Allen RCA 15 AK ou pneumatique SIGMA TEK 4000-30	RC 551-50	**N**
Variomètre (et sa bouteille)	WINTER 5 VM 5162 ou 5 VM 5161 ou 5STVM 5451 ou Badin type 11 ou United Instruments 7000	RC 560-2	**N**
Bille simple	Winter QM 1-111		
Indicateur de virage	Electrique MID 1394T1007Z	RC 551-51	**N**
Montre de bord	Mitchell D1-312-5036 ou ASTRO TECH LC2	RC 551-39	**N**
Intercom	Flightcom 403 MC ou GARMIN GMA 340 ou Allied Signal KA 134		
Générateur feux à éclats	Whelen A 413 HDACF	RC 551-43	**S + N**
Feux à éclats	Whelen A 650 PG/PR	RC 551-44	**S + N**
Eclairage tableau de bord	Whelen A350CN	IA10300 24-60-000-220	**N**
Eclairage commandes	Whelen A315HIR1	IA10300 24-60-000-221	**N**
Eclairage de secours	Lampe de poche	IA10300 24-60-000-222	**N**
Feux de Navigation	Whelen A650 PG 14 – A650 PR 14 – A500 AV 14		**N**
Phare d'atterrissage	Phare DRAKON 015.048.000	IA10300 33-40-001	**N**
Extincteur	Kidde XL 2,5 HZ		**S**
Trousse de secours	Issoire Aviation	FAK01	**S**
Prise de parc	Issoire Aviation	PDP01	
Palonniers réglables	Issoire Aviation	ARP01	

6.7. Observations

AVERTISSEMENT : La fiche de pesée centrage d'un avion dans sa configuration (voir définition "Masse à vide" sous chapitre 6.2) incluant les équipements normaux, spécifiques et optionnels oblige à calculer la masse du pilote "mini".
Dans le cas d'utilisation par un pilote de masse inférieure à la masse du pilote "mini" calculée pour cet avion, celui-ci devra se munir d'un coussin lesté permettant de respecter la masse calculée du pilote "mini".

ATTENTION DANGER : Dans le cas d'utilisation d'un coussin lesté, celui-ci devra être conçu, réalisé et porté de façon à prévenir tout risque de glissement pouvant provoquer une gêne dans la manœuvre des commandes et ou un risque pour la sécurité - par exemple mais non exclusivement : blocage des commandes, endommagement de la verrière en cas de turbulence. Une forme en "L" permettant à la fois assise et dossier avec des passants pour les ceintures (tenue latérale) constitue une solution acceptable.

AVERTISSEMENT : L'utilisation de coussins spécifiques devra faire l'objet d'une homologation.

SECTION 7 : DESCRIPTION DE L'AVION ET DES SYSTEMES

7.1. Introduction

Cette section fournit la description et l'utilisation de l'avion et de ses systèmes. Voir la section 9 "Suppléments" pour les détails sur les systèmes et équipements optionnels.

7.2. Cellule

a) Structure du fuselage

Elle est constituée par une peau monocoque composite carbone époxy moulée d'un seul tenant avec la cloison pare feu, les renforcements divers et la surface de dérive.

Cette peau est raidie par un ensemble de cadres sandwich verre époxy/nida collés et de deux consoles de cabine (Droite et Gauche)

La surface extérieure est constituée d'un gel coat isophtalique posé en fond de moule, renforcé par un tissu de verre améliorant la tenue à l'endommagement de la structure.

b) Structure de voilure

Les peaux de voilure sont moulées d'un seul tenant par un monolithique carbone époxy préimprégné polymérisé à chaud sous vide, sans joint de bord d'attaque.

Le longeron caisson est constitué de semelles en pultrudé carbone époxy et d'âmes sandwich verre époxy et Nida Nomex. Les nervures sont de même composition que les âmes.

c) Structure des empennages

Identique à celle des ailes à l'exception des semelles de longeron qui sont ici constituées par une orientation particulière des plis de la peau de revêtement.

7.3. Commandes de vol

L'APM 30 est équipé de gouvernes classiques : ailerons, profondeur à plan fixe et direction.

Les gouvernes d'aileron et de profondeur sont commandées par deux manches par l'intermédiaire de bielles et de guignols. Le compensateur est à ressort agissant directement sur la commande de profondeur.

La gouverne de direction est commandée par le palonnier par l'intermédiaire de deux câbles sans renvoi. Le palonnier commande également la roue du train avant par deux ressorts.

Les volets de courbure sont commandés par un boîtier multifonctions qui actionne le vérin électrique de commande et assure la signalisation. L'interrupteur de commande a trois positions (rentré, décollage et atterrissage). Le témoin lumineux supérieur (couleur ambre) clignote en cours de manœuvre et s'éteint lorsque les volets sont arrivés en position. Deux témoins verts signalent la position décollage (témoin supérieur) ou atterrissage (témoin inférieur). Lorsque les volets sont en position rentrée, tous les témoins sont éteints.

Voir le schéma des commandes de vol page 8 de la présente section
Voir le schéma du compensateur de profondeur page 9 de la présente section
Voir le schéma des volets de courbure page 9 de la présente section
Voir le schéma du train avant - palonnier page 10 de la présente section

7.4. Panneau d'instruments

La partie gauche du tableau de bord est conforme à la disposition classique en "T". On y trouve aussi l'indicateur de succion de la pompe à vide (si installé) et le répéteur d'alarme du combiné de contrôle moteur APIINSTR.

Les équipements de radio navigation (suivant équipement) sont disposés dans un rack vertical à peu près au centre du panneau.

La commande du robinet de carburant ainsi que la jauge et l'alarme de pression de carburant sont situés dans la partie inférieure du tableau de bord ainsi que le combiné commande/indicateur de position de volets (APIFLAP de IAERO) et les rhéostats d'éclairage d'instruments.

Les instruments de contrôle moteur (tachymètre, pressions, températures, etc. …) sont regroupés en partie droite dans un unique instrument d'affichage électronique (APIINSTR de IAERO).

Le bandeau inférieur comprend :

- en partie gauche les prises radio du pilote, les commandes de ventilation et chauffage, les interrupteurs / disjoncteurs de batterie et des principaux circuits électriques, le témoin d'alarme de charge
- Au centre, la commande de réchauffage carburateur, le poussoir du démarreur, la commande de volet de capot, l'interrupteur / disjoncteur de la pompe de secours et le témoin de fonctionnement de cette dernière.
- La partie droite du bandeau comprend l'ensemble des disjoncteurs de chaque circuit ou instrument ainsi que les prises radio du passager.

La console centrale comprend en haut la commande de gaz et le starter, au centre la commande de frein et de frein de parc et en bas l'interrupteur d'allumage moteur. Entre les sièges et la console centrale on trouve la commande de compensateur.

Voir le schéma du panneau d'instruments page 11 de la présente section

7.5. Système de train d'atterrissage

a) Le train principal est constitué par deux lames indépendantes et symétriques en verre époxy portant deux roues en carbone époxy équipées de pneumatiques 330/130 Aéro et de freins hydrauliques à disques à l'extrémité basse.

b) Le train avant est constitué par un tube en acier portant une fourche et une roue en carbone époxy équipée d'un pneumatique aéronautique 330/130.

Ce tube coulisse dans une pièce composite portant deux bagues polyéthylène haute densité démontables et porte le système d'orientation commandé par le palonnier. Ce système positionne la roue en position axiale après le décollage.

Un amortisseur oléo-pneumatique est monté à l'extrémité haute du tube en acier. La pression est ajustable (air ou azote), après démontage de l'ensemble pare brise, en utilisant un système de gonflage approprié.

c) Les freins du train principal sont actionnés simultanément en tirant la poignée située au milieu de la console centrale. En poussant sur le bouton situé à coté de la poignée, cette dernière reste bloquée en position frein de parc. Pour libérer le frein de parc, il faut tirer à nouveau sur la poignée.

Voir le schéma du train avant – palonnier page 10 de la présente section
Voir le schéma du circuit de frein page 12 de la présente section

7.6. Sièges et harnais de sécurité

Les sièges sont fixes et font partie de la structure du fuselage de l'avion.

Les harnais sont constitués de quatre sangles réglables. Il faut verrouiller la ceinture droite et les deux sangles d'épaules dans la boucle de la sangle de ceinture gauche. Serrer ensuite la ceinture puis les deux sangles d'épaules.

Tourner la boucle pour libérer le harnais.

7.7. Compartiment à bagages

Le compartiment à bagages est situé sous le siège arrière. La masse maximum de bagages est de 20 kg. Il faut impérativement vérifier la masse totale et le centrage de l'avion lors d'emport de bagages.

7.8. Verrière

La verrière s'ouvre vers l'arrière permettant l'accès aux sièges. Les poignées de manœuvre sont situées en haut et au milieu de la verrière. La poignée extérieure est équipée d'une serrure à clef. La poignée intérieure est accessible par les deux occupants des sièges avant.

En cas de nécessité, un marteau (fixé au dossier des sièges avant, entre les deux sièges) permet au passager arrière de briser la verrière pour évacuer l'appareil.

7.9. Ventilation habitacle

Elle est assurée par les aérateurs situés à gauche et à droite du tableau de bord. Deux tirettes permettent de doser à volonté la quantité d'air soufflée et sa température.

Une boite de mélange permet de choisir l'origine de l'air de ventilation : prélevé directement à l'extérieur ou réchauffé par le passage dans une double enveloppe entourant le silencieux d'échappement.

Enfin, deux aérateurs sont inclus dans la partie avant de la verrière, à droite et à gauche.

Voir le schéma de cette installation page 13 de la présente section

7.10. Installation motrice

L'APM 30 est propulsé par un moteur ROTAX 912 S de 98,6 CV (73,5 kW) de puissance maximale instantanée et 92,5 CV (69 kW) de puissance maximale continue. Il est équipé d'un réducteur – limiteur de couple, d'un démarreur, d'un alternateur, d'un double allumage électronique, d'une pompe à carburant mécanique, de deux carburateurs et d'une pompe à vide. Les cylindres sont refroidis par air et les culasses par liquide de refroidissement.

Le bâti moteur est réalisé en tubes d'acier et fixé sur la cloison pare-feu par l'intermédiaire de silent blocs.

Le capotage est construit en stratifié résistant au feu. Il comprend les différentes prises d'air de refroidissement et d'admission :

- une prise à droite du cône d'hélice pour le refroidissement des cylindres,
- une fente à gauche du cône d'hélice pour l'aération de l'alternateur auxiliaire
- une prise en partie inférieure pour les radiateurs d'huile et de liquide de refroidissement et dont l'efficacité peut être contrôlée par un volet de capot.
- une prise d'admission sur le coté gauche du capot
- une prise d'air sur la partie supérieure du capot pour son aération générale

Commandes moteur :

- L'allumage est commandé par un interrupteur à clef situé en bas de la console centrale.
- La puissance moteur est contrôlée par une commande centrale à serrage réglable de couleur noire.
- Le starter est commandé par un bouton noir situé à droite de la commande de puissance.
- Le réchauffage carburateur est commandé par un bouton carré gris situé au-dessus et à gauche de la commande de puissance.
- Le moteur n'est pas équipé de commande de richesse (correcteur altimétrique).

Instruments moteur. Le combiné APIINSTR du tableau de bord permet de contrôler les paramètres moteur suivants :

- un tachymètre
- un indicateur de pression d'huile
- un indicateur de température d'huile
- un indicateur de température du liquide de refroidissement

Par ailleurs, une alarme de pression de carburant s'allume au tableau de bord (près du robinet) lorsque la pression de carburant est trop faible.

Lubrification. Le moteur est lubrifié par un circuit d'huile sous pression à carter sec. La pompe aspire l'huile dans le réservoir extérieur, après refroidissement dans le radiateur d'huile. Une tuyauterie assure le retour de l'huile vers le réservoir. Le capot moteur est équipé d'une trappe permettant de vérifier le niveau d'huile dans le réservoir avant chaque vol.

Refroidissement. Les culasses sont refroidies par liquide de refroidissement. Une pompe, entraînée par le moteur, fait circuler le liquide de refroidissement dans un radiateur. Le circuit est équipé d'un vase d'expansion et d'un réservoir permettant de vérifier la quantité de liquide.
Les cylindres sont refroidis par de l'air capté par une entrée à droite du cône d'hélice et réparti autour des cylindres par des boîtiers en composites.

Volet de capot. Le conduit de ventilation situé en partie basse du capot moteur conduit aux radiateurs d'huile et de liquide de refroidissement. Il peut-être plus ou moins obstrué par un volet actionné par une tirette située sur le bandeau sous le tableau de bord (à côté du poussoir de démarreur). Il permet de réduire le refroidissement (tirer pour réchauffer) afin de conserver les températures d'huile et de liquide de refroidissement dans la plage normale d'utilisation.

Alimentation en air. Le moteur est équipé d'une boite de mélange conduisant l'air au boîtier d'entrée d'air des carburateurs. Cet air arrive soit par une prise située sur la gauche du capot moteur (via un filtre) dans les conditions normales, soit par une prise située à l'intérieur du capot, au voisinage du silencieux d'échappement, pour assurer une augmentation de température suffisante (réchauffage anti-givrage).

Echappement. Les gaz des quatre pipes d'échappement sont collectés par le silencieux situé sous le moteur. Ils sont évacués par une sortie unique d'échappement débouchant en dessous du fuselage, du coté droit.

Hélice. L'APM 30 est équipé d'une hélice EVRA 182/171/1005 en bois à pas fixe munie d'un blindage métallique au bord d'attaque des pales.

Voir le schéma du circuit d'huile page 12 de la présente section
Voir le schéma du système d'admission d'air page 13 de la présente section
Voir le schéma de ventilation, désembuage, climatisation, coupe-feu page 13 de la présente section

7.11. Système de carburant

Le circuit de carburant se compose d'un réservoir double en composite de 72 litres de capacité totale, d'un robinet, d'une pompe de secours équipée d'un filtre, d'une pompe mécanique et de deux carburateurs. Deux goulottes de remplissage permettent de remplir chaque moitié de réservoir par l'un ou l'autre côté de l'avion. Un tuyau de 19 mm de diamètre relie par le bas les moitiés de réservoir assurant l'équilibrage des niveaux.

Chaque moitié de réservoir est équipée d'un drain en partie basse et d'une crépine d'aspiration. Les deux sorties sont reliées par un T. Le carburant est aspiré par la pompe mécanique du moteur à travers la crépine, le robinet, la pompe de secours et son filtre. La commande de robinet, placée au tableau de bord, est facilement accessible. Le carburant passe ensuite par la pompe mécanique du moteur d'où il est distribué aux deux carburateurs. Un dispositif permet le retour au réservoir des vapeurs de carburant et un témoin de pression, relié à la sortie de la pompe de secours, permet de s'assurer de son bon fonctionnement.

Les crépines d'aspiration sont situées au-dessus d'un volume de décantation qui peut être drainé. Le carburant inutilisable (au total 3 litres) correspond aux volumes de carburant situés en dessous de la crépine, dans les positions de vol dérapé ou de montée.

Une sonde de niveau située dans le réservoir gauche permet de mesurer la quantité de carburant. Cette sonde est réglée pour indiquer 0, en ligne de vol, lorsqu'il ne reste que les trois litres inutilisables dans les réservoirs.

Les mises à l'air libre sont prises en haut des goulottes de remplissage et débouchent, après raccordement en T, sous le fuselage.

Les drains situés sous chaque réservoir permettent de les purger et de s'assurer de la qualité et de l'absence de contamination du carburant contenu.

Voir le schéma du circuit de carburant page 14 de la présente section

7.12. Système électrique

Le moteur ROTAX 912 S est équipé d'un générateur alternatif intégré monté sur le vilebrequin qui n'est pas utilisé.

Le moteur est aussi équipé d'un alternateur. Ce dernier possède un redresseur – régulateur incorporé qui alimente le circuit par un disjoncteur 50 Ampères. Un relais permet d'isoler ou de relier la batterie au circuit de charge et d'utilisation. Un voyant d'alarme, situé à coté de l'interrupteur général, indique les défauts de charge.

Le relais de démarreur est actionné par un poussoir et protégé par un disjoncteur.

Le circuit d'utilisation est protégé par un disjoncteur 40 Ampères et chaque circuit est protégé par un disjoncteur ou un interrupteur disjoncteur :

	Relais de démarreur	Disjoncteur	2,5 A
	Instruments	Disjoncteur	2,5 A
	Volets de courbure	Disjoncteur	5,0 A
	Instruments contrôle moteur	Disjoncteur	2,5 A
	Pompe de secours	Interrupteur – Disjoncteur	2,5 A
	Instruments gyroscopiques	Interrupteur – Disjoncteur	2,5 A
	Feux anticollision	Interrupteur – Disjoncteur	10,0 A
Option	Avionique	Interrupteur – Disjoncteur	10 ou 20 A suivant besoin
Option	Feux de Navigation	Interrupteur/Disjoncteur	10,0 A
Option	Phare d'atterrissage	Interrupteur/Disjoncteur	10,0 A
Option	Eclairage tableau de bord	Interrupteur/Disjoncteur	2,5 A
Option	Eclairage des commandes	Interrupteur/Disjoncteur	2,5 A
Option	VHF	Disjoncteur	10,0 A
Option	GPS	Disjoncteur	2,5 A
Option	Transpondeur	Disjoncteur	2,5 A
Option	Intercom	Disjoncteur	2,5 A
Option	Prise 12V	Disjoncteur	2,5 A

Les disjoncteurs ne sont pas utilisés en fonctionnement normal mais peuvent être coupés ou enclenchés en cas de besoin. Par exemple : coupure de la commande de démarreur lors d'intervention sur l'avion.

La capacité de l'alternateur permet une utilisation normale de tous les équipements. En cas de panne d'alternateur, la batterie permet, suivant son état de charge, d'alimenter les circuits utilisés en croisière (sauf les feux anticollision et le phare d'atterrissage) pendant 2 à 3 heures. Il est cependant préférable de couper tous les circuits qui ne sont pas indispensables au vol (Transpondeur et instruments gyroscopiques par exemple).

Voir le schéma du circuit électrique page 16 de la présente section

7.13. Système de pitot et de pression statique

Le tube de pitot est situé sous l'aile droite en dessous du bord d'attaque et raccordé à l'anémomètre par un tube flexible.

Les prises de pression statique sont reliées par des tubes flexibles à un drain situé au fond du fuselage et aux divers instruments (Anémomètre, Altimètre, Alticodeur, Variomètre). Sous le fuselage, un bouchon à vis permet de purger le circuit statique.

AVERTISSEMENT : ne jamais souffler par une des prises statiques, une vis de purge ou un tube de pitot pour ne pas endommager les appareils.

NOTE : l'avion n'est pas équipé de tube pitot dégivré et de prise statique de secours.

Voir le schéma du circuit anémométrique page 15 de la présente section

7.14. Equipements divers

L'APM 30 est équipé d'un avertisseur de décrochage à palette. Cette palette ne doit jamais être déformée pour régler l'alarme. La vérification du bon fonctionnement de ce système se fait à chaque visite pré-vol.

L'APM 30 peut être équipé en option d'un Horizon Artificiel Gyroscopique, d'un Conservateur de Cap et d'un Indicateur de virage. Lors de l'utilisation, il est nécessaire de vérifier l'alimentation correcte de ces instruments. Un "Flag" rouge apparaît sur l'appareil en cas de manque de tension.

Prise de démarrage. Aussi dénommée 'Prise de Parc', cette prise optionnelle située sous le tableau de bord coté passager permet de démarrer le moteur lorsque la batterie de bord est déchargée. Respecter la procédure suivante :

- Nécessite 1 pilote dans l'avion et un opérateur extérieur
- Couper l'interrupteur batterie
- Couper le disjoncteur de charge
- Vérifier que tous les interrupteurs (Avionique, VHF, GPS, Gyros, Flash, pompe de secours, etc. …) sont coupés
- Brancher les pinces du câble sur la batterie extérieure **12V** continu (**rouge** au **+**, **noir** au **-**)
- Brancher le connecteur du câble dans la prise fixée sous le tableau de bord à droite
- Enclencher l'interrupteur batterie (seulement)
- Démarrer le moteur suivant la procédure normale
- Après démarrage du moteur, débrancher le câble du connecteur et le remettre à l'opérateur extérieur
- Enclencher le disjoncteur de charge
- Reprendre la procédure normale.

NOTE : il est déconseillé d'utiliser cette prise pour recharger la batterie sans déposer cette dernière. En effet la ventilation du logement de la batterie n'est pas conçu pour évacuer l'exothermie naturelle d'une batterie en fin de charge.

Prise accessoire 12V. Cette prise est située dans le compartiment arrière de l'habitacle. Elle permet d'alimenter n'importe quel accessoire pourvu qu'il fonctionne sous 12 V, consomme moins de 2,5 A et soit équipé d'une adaptation pour prise type 'Allume cigare'.

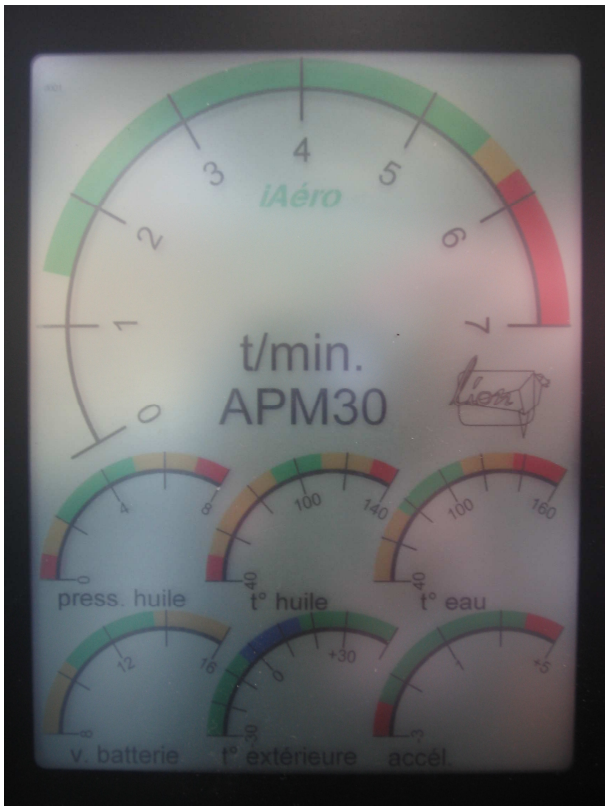
NOTE : quoique ressemblant à une prise 'allume cigare' classique, la prise 12V ne permet pas l'utilisation d'un allume cigare : mis en place, il ne fonctionnerait pas. Au demeurant le disjoncteur 2,5 A ne supporterait pas cette charge.

7.15. Avionique

L'APM 30 peut être équipé en option d'une VHF – incluant ou non les fonctions GPS et/ou VOR – et d'un Transpondeur.

Les antennes VHF et Transpondeur, situées sous le fuselage, doivent être maintenues propres. Suivant la réglementation applicable, le récepteur GPS de classe V ne doit être utilisé que comme moyen supplémentaire de navigation, en VFR de jour et en vue du sol ou de l'eau uniquement. Pour l'utilisation correcte de la VHF-GPS, consulter la notice du constructeur.

7.16. Instruments moteur : APIINSTR



Ce combiné électronique donne toutes les indications nécessaires pour la conduite du moteur :

- Tachymètre
- Pression d'huile
- Température d'huile
- Température liquide de refroidissement

Les indications fournies par ces instruments proviennent des même sondes que s'il s'était agi d'instruments séparés conventionnels.

En plus de ces indications, ce combiné indique :

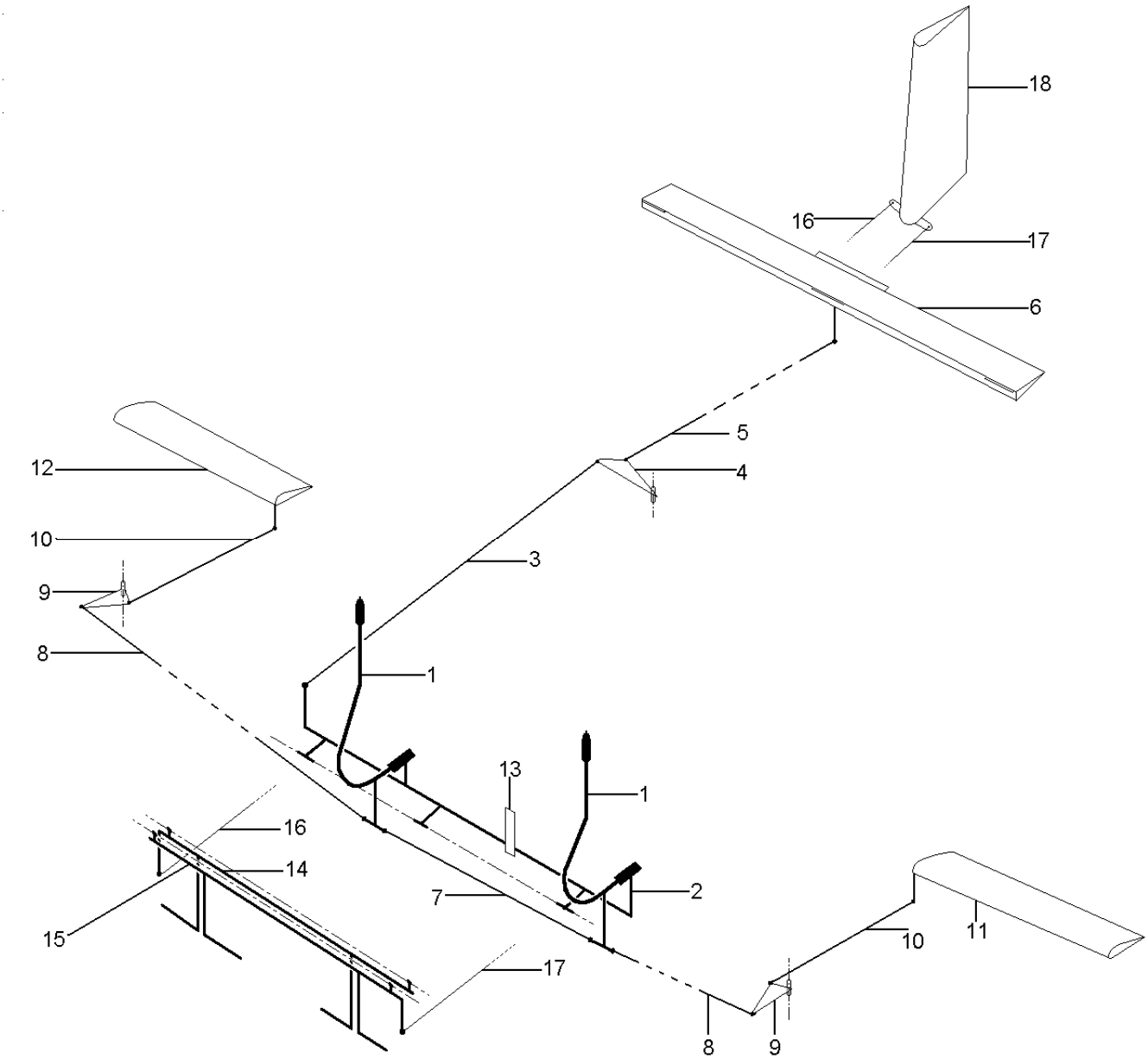
- Tension batterie
- Température extérieure
- Facteur de charge

Pour chacune de ces grandeur, l'indication est à la fois numérique et graphique : valeur précise indiquée en chiffres et simulation d'une aiguille se déplaçant devant une graduation par l'affichage à cristaux liquides. La graduation est complétée par les arcs de couleur habituels donnant les plages d'utilisation normale (vert), d'attention (jaune) et limite maximale (rouge) (voir chapitre 2)

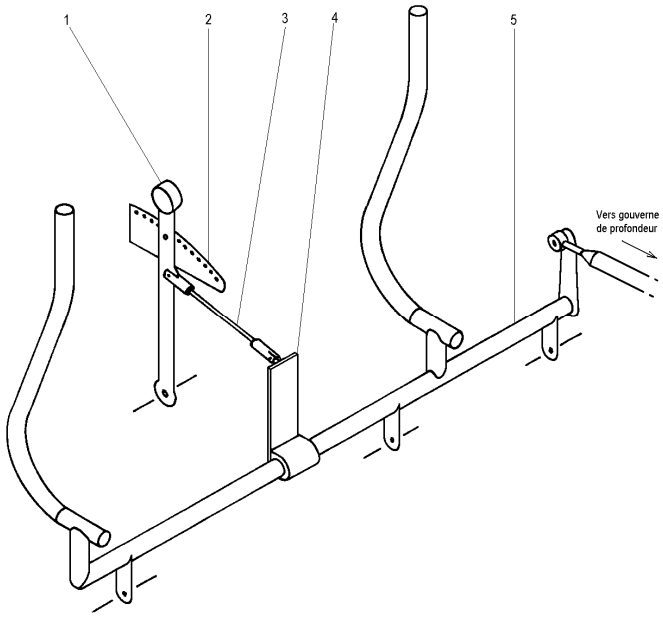
7.17. Schémas des principaux systèmes

7.17.1. COMMANDES DE VOL

1	Manche (2)	10	Bielle (2)
2	Support de manche	11	Aileron Gauche
3	Bielle avant	12	Aileron Droit
4	Renvoi de profondeur	13	Lame de compensateur
5	Bielle arrière	14	Palonnier Droit
6	Gouverne de profondeur	15	Palonnier Gauche
7	Bielle centrale d'ailerons	16	Câble Droit
8	Bielle (2)	17	Câble Gauche
9	Renvoi (2)	18	Gouverne de direction



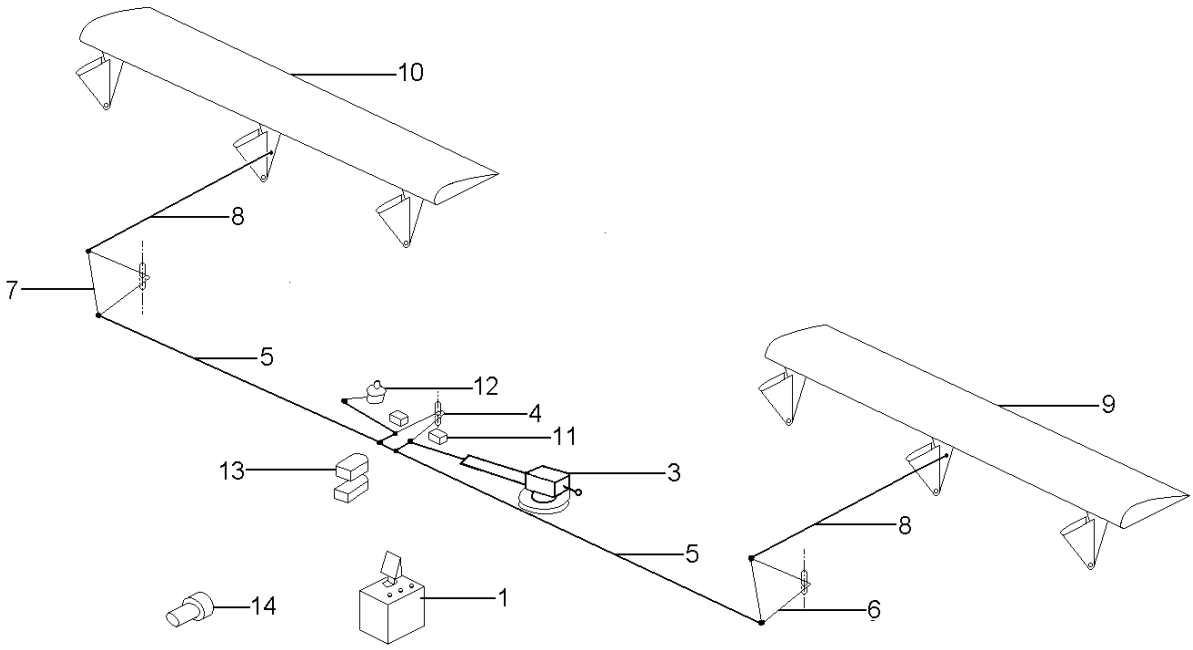
7.17.2. COMPENSATEUR DE PROFONDEUR



1 Commande
2 Secteur cranté
3 Biellette réglable
4 Ressort à lame
5 Support de manche

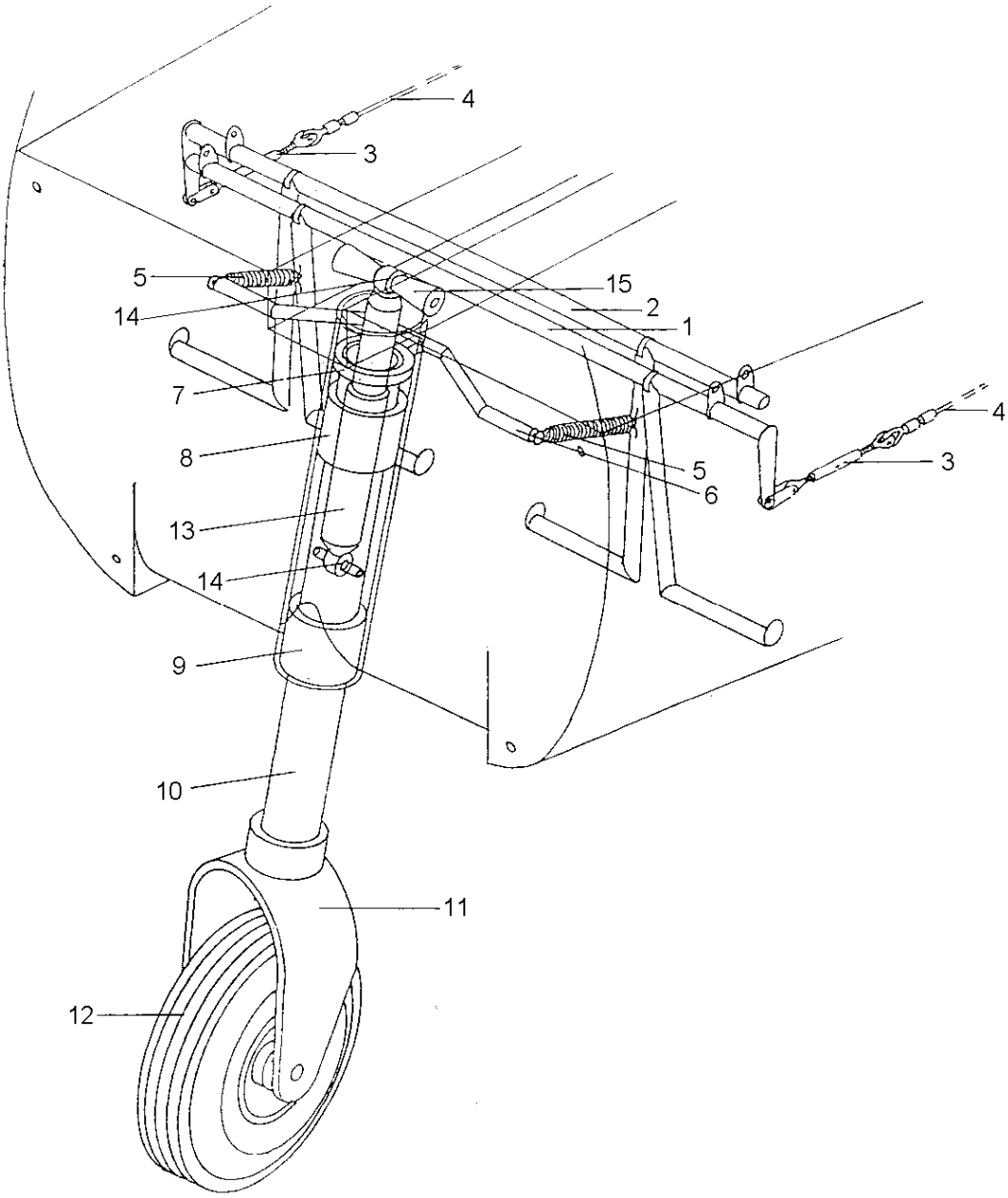
7.17.3. VOLETS DE COURBURE

1 : Boitier de commande/ Indicateur de position
3 : Vérin électrique
4 : Renvoi central
5 : Bielle (2)
6 : Renvoi Gauche
7 : Renvoi Droit
8 : Bielle (2)
9 : Volet de courbure Gauche
10 : Volet de courbure Droit
11 : Fin de course (2)
12 : Recopie de position
13 : Relais de commande (2)
14 : Disjoncteur



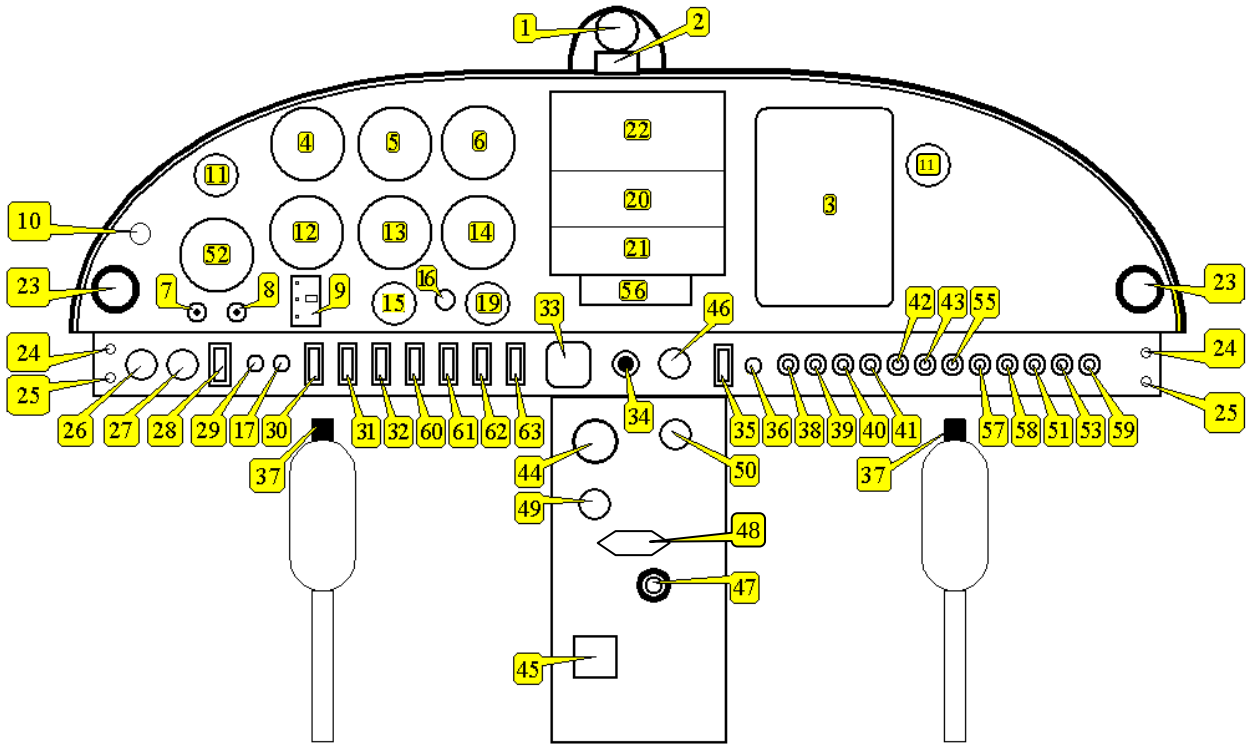
7.17.4. TRAIN AVANT - PALONNIER

1	Palonnier Gauche	9	Bague inférieure
2	Palonnier Droit	10	Tube
3	Tendeur	11	Fourche
4	Câble de dérive	12	Roue 330/130
5	Ressort	13	Amortisseur
6	Bras d'entraînement	14	Rotule
7	Bague d'entraînement	15	Entretoise
8	Bague supérieure		



NOTE : le schéma ci-dessus ne représente pas le dispositif optionnel permettant de régler la position des pédales de palonnier pour l'adapter à la taille du pilote..

7.17.5. PANNEAU D'INSTRUMENTS

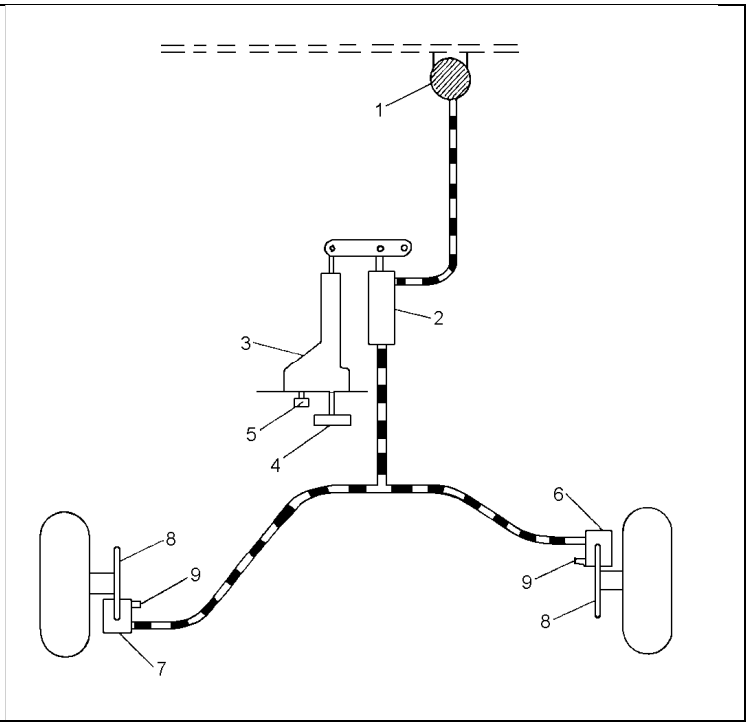


1	Compas	23	Aération	44	Commande de gaz
2	Plaquette de compensation compas	24	Prises micro	45	Commande du compensateur
3	Indicateur combiné instruments moteur	25	Prises casque	46	Volet de capot
4	Anémomètre	26	Commande air chaud	47	Contact allumage
5	Horizon *	27	Commande air froid	48	Freins
6	Altimètre	28	Interrupteur / disjoncteur batterie	49	Frein de parc
7	Rhéostat éclairage tableau de bord	29	Témoin de charge	50	Starter
8	Rhéostat éclairage de secours	30	Interrupteur / disjoncteur avionique *	51	Disjoncteur transpondeur *
9	Commande et indicateur position des volets	31	Instruments gyroscopiques (I/D)	52	Indicateur VOR/LOC – GPS
10	Indicateur succion	32	Feu anti-collision (I/D) *	53	Disjoncteur volets
11	Montre *	33	Réchauffage carburateur		
12	Indicateur de virage *	34	Poussoir de démarreur	55	Disjoncteur intercom.*
13	Conservateur de cap *	35	Pompe (I/D) (2,5A)	56	Intercom ou boite de mélange *
14	Variomètre	36	Témoin de pompe	57	Disjoncteur VHF VOR *
15	Jauge de carburant	37	Alternat émission VHF *	58	Disjoncteur GPS *
16	Alarme de pression de carburant	38	Disjoncteur général	59	Disjoncteur démarreur
17	Alarme de pression d'huile	39	Disjoncteur de charge	60	
18		40	Disjoncteur excitation alternateur	61	
19	Commande de robinet de carburant	41	Disjoncteur général instruments	62	
20	VHF VOR *	42	Disjoncteur combiné API	63	
21	Transpondeur *	43	Disjoncteur prise 12V accessoires *	64	
22	GPS *				

* si installé

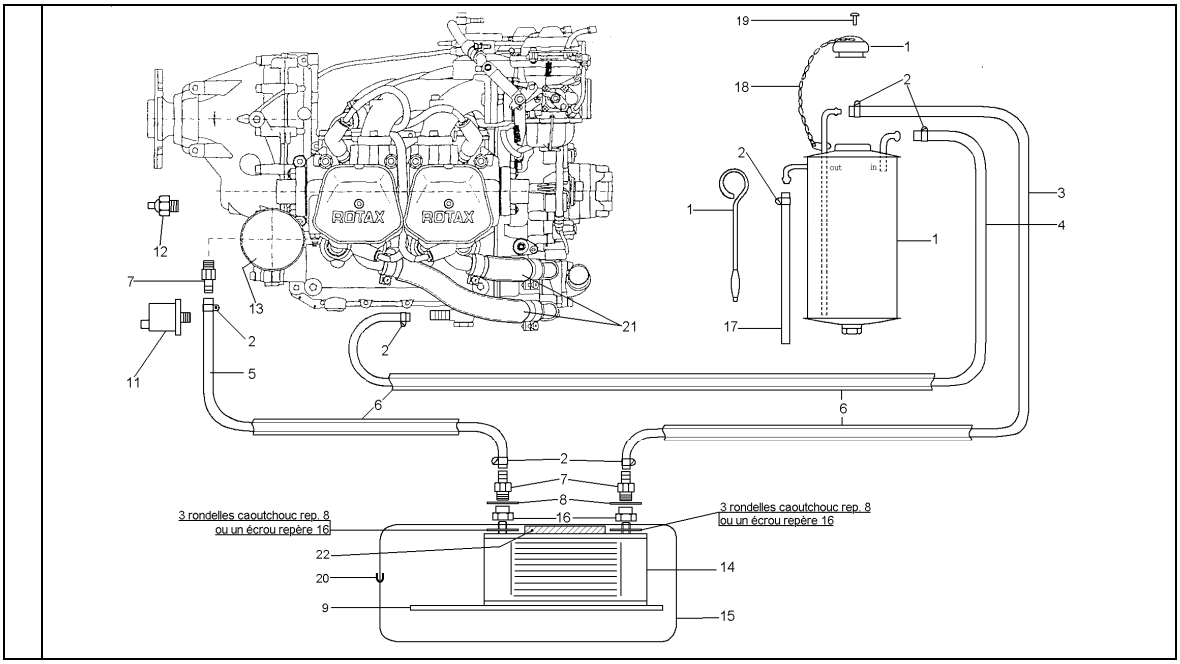
7.17.6. CIRCUIT DE FREIN

1	Réservoir de liquide de frein
2	Maître cylindre
3	Commande de frein
4	Poignée de frein
5	Bouton de frein de parc
6	Etrier Droit
7	Etrier Gauche
8	Disque (2)
9	Vis de purge (2)



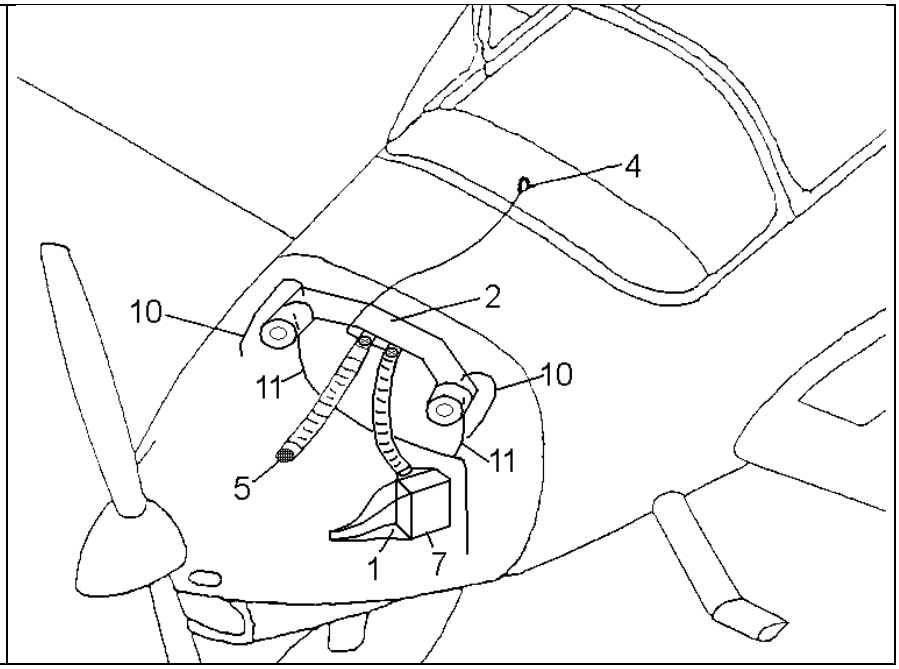
7.17.7. CIRCUIT D'HUILE

1 Réservoir d'huile	7 Raccord	13 Filtre à huile
2 Collier	8 Vis	14 Radiateur
3 Tuyauterie flexible	9 Raccord	15 Conduit d'air
4 Tuyauterie flexible	10 Joint cuivre	16 Ecrou
5 Tuyauterie flexible	11 Sonde de pression	17 Reniflard
6 Gaine de protection feu	12 Sonde de température	



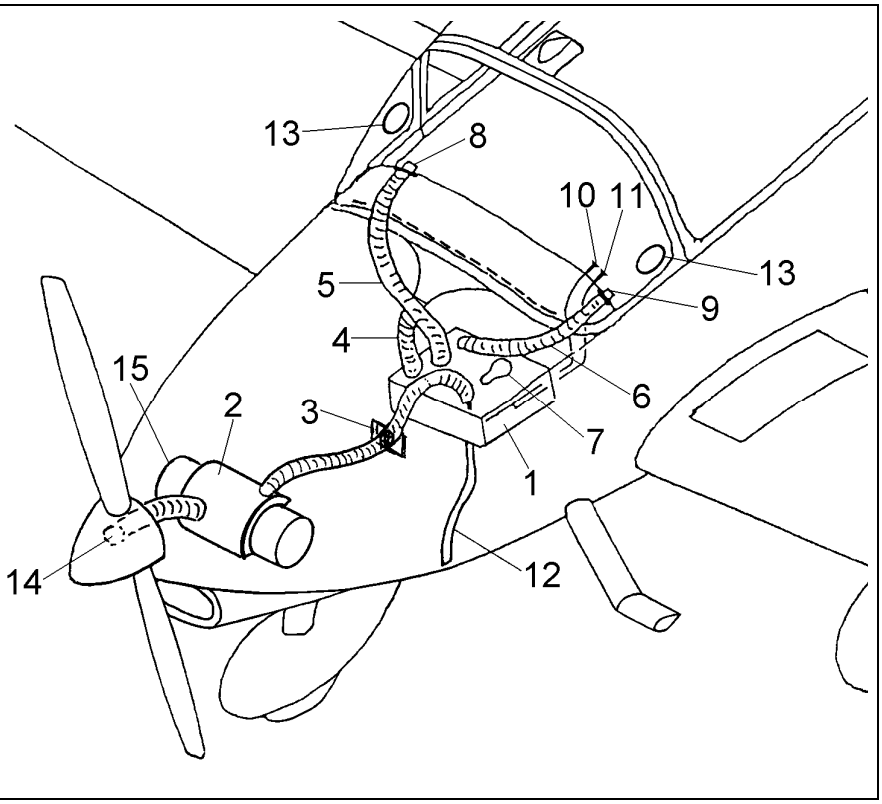
7.17.8. SYSTEME D'ADMISSION D'AIR

1 Entrée d'air
2 Boîtier de réchauffage
4 Commande du volet de réchauffage
5 Prise d'air chaud
7 Boîtier de filtre à air
10 Equilibrage de pression
11 Drain

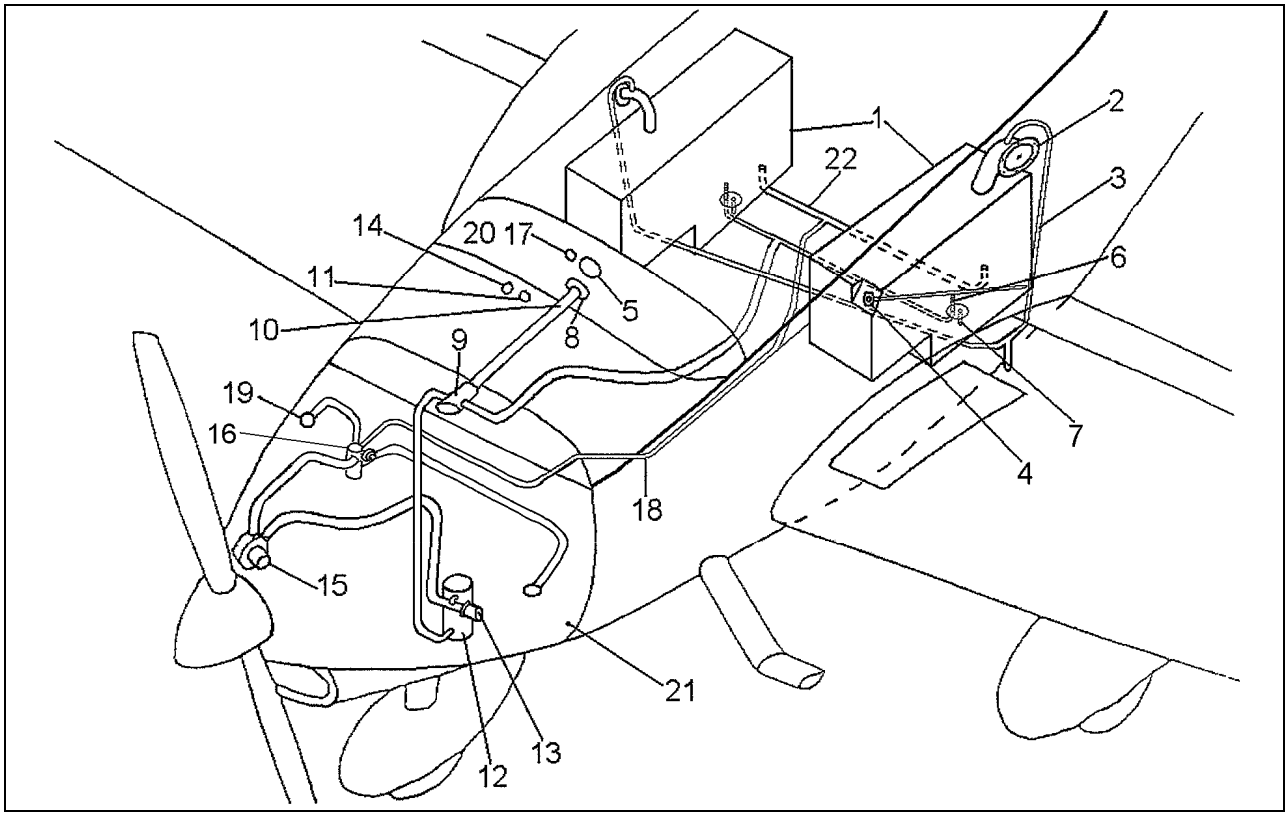


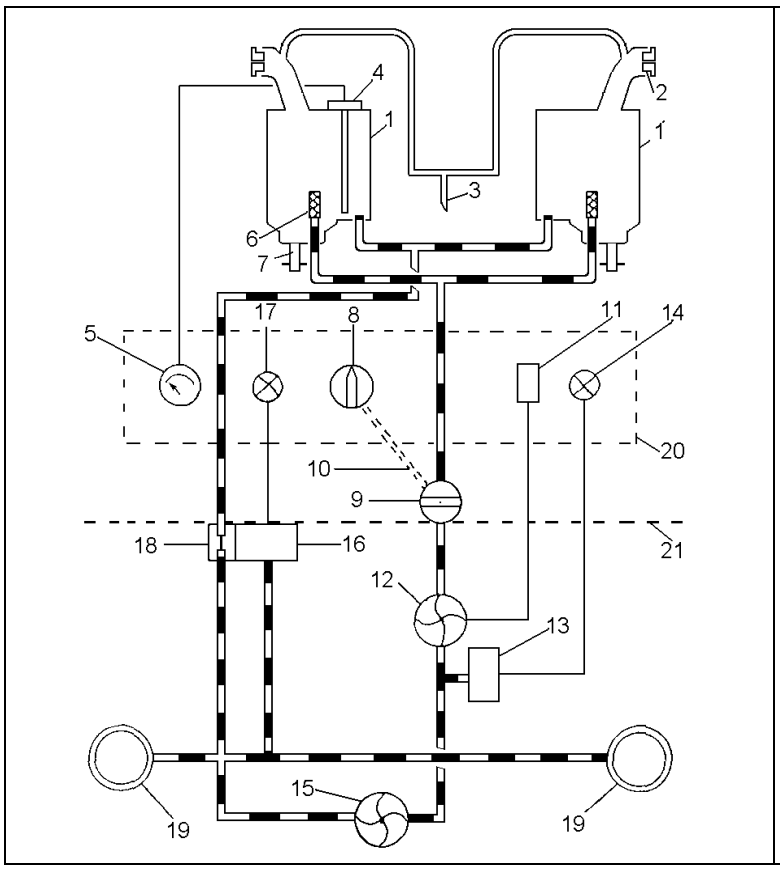
7.17.9. VENTILATION, DESEMBUAGE, CLIMATISATION, COUPE-FEU

1. Boîte de climatisation
2. Echangeur double enveloppe
3. Grille anti-feu
4. Ventilation pare-brise
5. Ventilation coté droit
6. Ventilation coté gauche
7. Ventilation air frais
8. Aérateur droit
9. Aérateur gauche
10. Commande air chaud
11. Commande air froid
12. Drain
13. Aérateurs de verrière
14. Prise d'air capot
15. Silencieux d'échappement



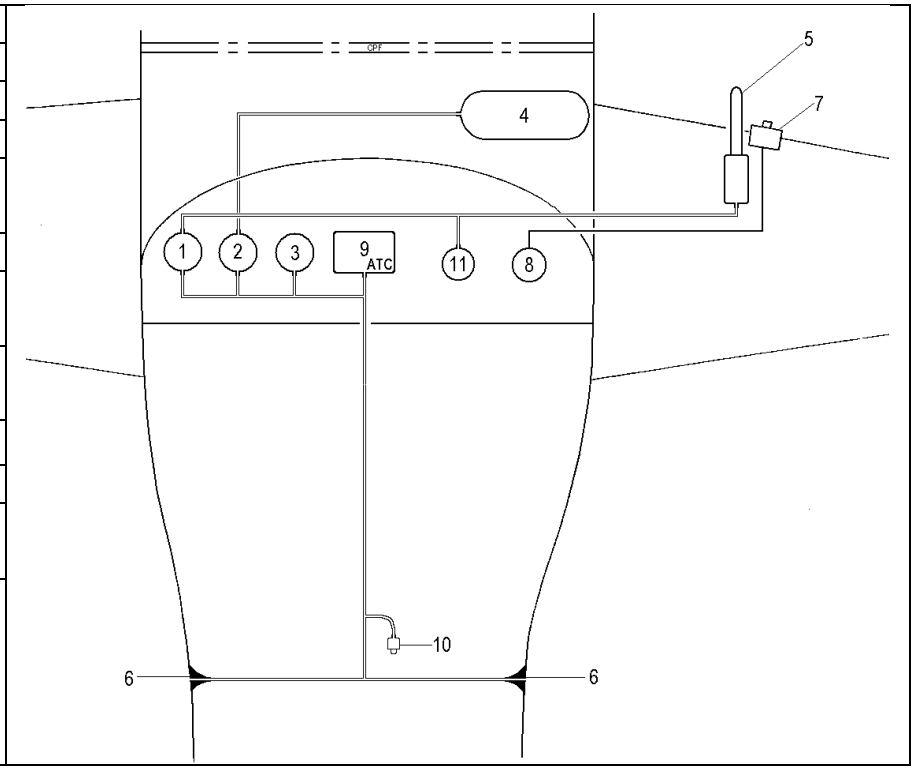
7.17.10. CIRCUIT DE CARBURANT



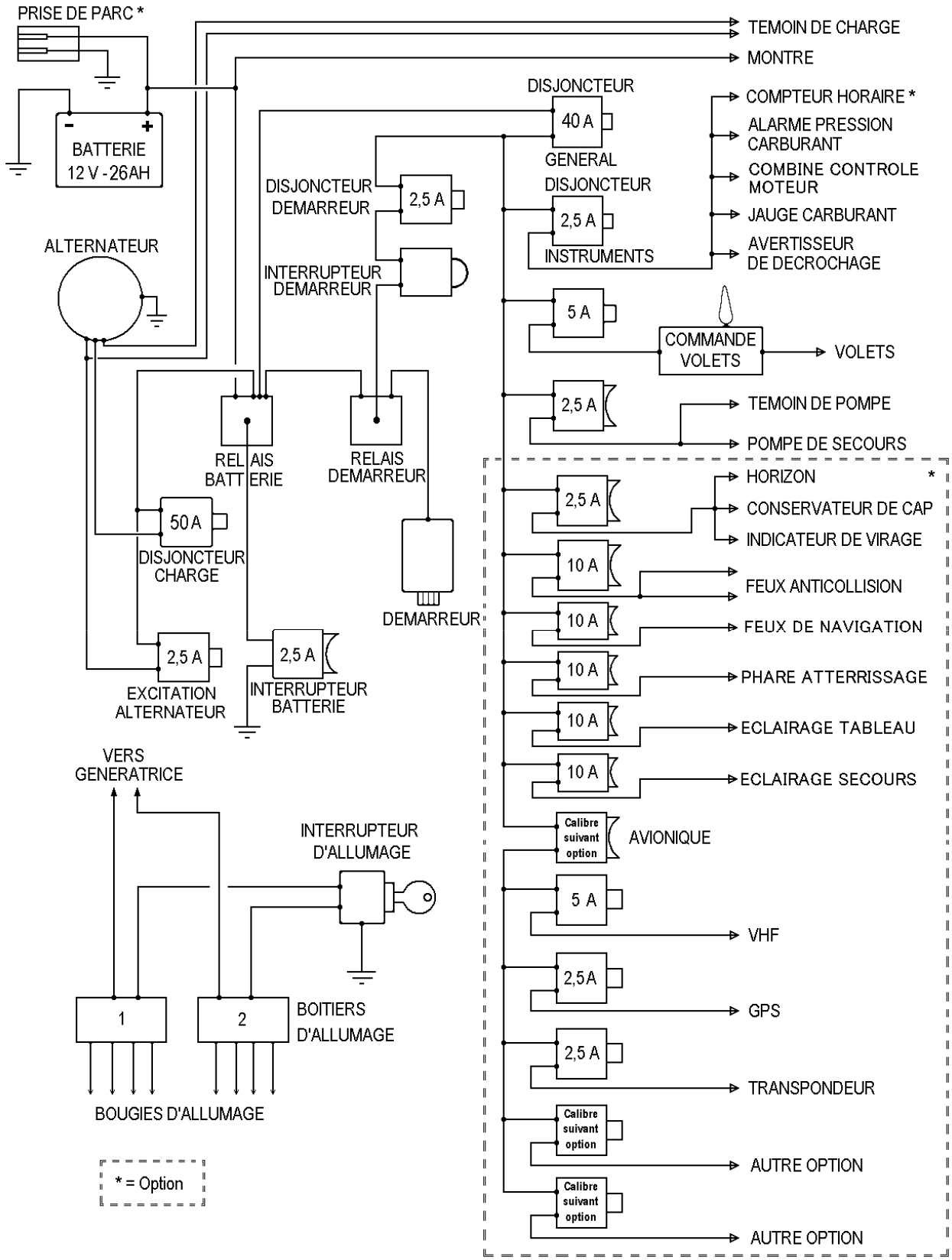


1. Réservoir
2. Bouchon ventilé
3. Mise à l'air libre
4. Sonde de niveau de carburant
5. Indicateur de niveau de carburant
6. Crépine
7. Drain
8. Commande de robinet
9. Robinet
10. Bielle
11. Interrupteur de pompe
12. Pompe de secours
13. Capteur de pression
14. Voyant vert bon fonctionnement
15. Pompe mécanique
16. Capteur de pression
17. Voyant d'alarme de pression
18. Système de retour carburant
19. Carburateurs
20. Tableau de bord
21. Cloison pare-feu
22. Tuyau de communication

7.17.11. CIRCUIT ANEMOMETRIQUE

1. Anémomètre	
2. Variomètre	
3. Altimètre	
4. Bouteille	
5. Prise de pression totale	
6. Prises statiques	
7. Avertisseur de décrochage	
8. Avertisseur sonore	
9. Alticodeur	
10. Drain	
11. Compteur horaire (option)	

7.17.12. CIRCUIT ELECTRIQUE



SECTION 8 : MISE EN ŒUVRE, SERVICE ET ENTRETIEN DE L'AVION

a. Introduction

Cette section contient les procédures recommandées par le constructeur pour la manutention au sol et l'entretien courant de l'avion. Elle identifie également certaines exigences d'inspection et d'entretien qui doivent être suivies pour conserver les performances et la fiabilité de l'avion neuf.

Il est recommandé de suivre un planning de lubrification et d'entretien préventif basé sur les conditions climatiques et les conditions de vol rencontrées.

Le dernier chapitre décrit l'utilisation de la "Fiche d'Evénement" présentée en dernière page de ce Manuel de Vol.

b. Périodes d'inspection de l'avion

Ces périodes figurent dans le programme d'entretien approuvé par l'Autorité présenté au chapitre 8 du Manuel d'Entretien MDE 02 de l'avion.

c. Modifications ou réparations de l'avion

Il est essentiel que l'Autorité responsable de la navigabilité soit contactée avant toute modification de l'avion pour s'assurer que la navigabilité de l'avion n'est pas violée.

Pour les réparations, consulter le chapitre 9 du Manuel d'Entretien MDE 02 de l'avion.

d. Manutention au sol

Voir section 4, paragraphe 4.3.

e. Nettoyage et soins

La propreté est très importante pour le bon fonctionnement de l'avion. Le nettoyage extérieur de la cellule se fait à l'aide de carré microfibre professionnel uniquement imbibé d'eau et à défaut de savon après protection des prises statiques. Rincer ensuite à l'eau pour éliminer toutes traces de savon et sécher à la peau de chamois.

NOTE : Ne jamais utiliser de nettoyeur haute pression sous les capots moteur.

Le nettoyage de la verrière se fait à l'aide de carré microfibre professionnel uniquement imbibé d'eau et à défaut avec un produit spécial pour Plexiglas et un chiffon doux ou du coton.

NOTE : Ne jamais utiliser de produits à vitres ou de solvants.

Le nettoyage de la cabine se fait à l'aide d'un aspirateur.

f. Utilisation du document "Fiche d'Evénement"

La "Fiche d'Evénement" présentée page suivante est mise à la disposition des utilisateurs pour prévenir le constructeur de tout fait non conforme, panne, mauvais fonctionnement et défaut rencontrés lors de l'utilisation de l'avion.

Ce document renseigné par l'utilisateur, éventuellement accompagné d'autres documents pour en améliorer la compréhension et l'exploitation, doit parvenir sous 48 heures au Responsable Navigabilité du constructeur.

La "Fiche d'Evénement" comporte des cases numérotées à remplir suivant les instructions du tableau suivant :

N° DE CASE	NATURE DU RENSEIGNEMENT	ORIGINE DU RENSEIGNEMENT
1	N° d'ordre	CONSTRUCTEUR
2	Date de l'événement	UTILISATEURS
3	Coordonnées de l'utilisateur	UTILISATEURS
4	Nom de l'utilisateur	UTILISATEURS
5	Marque du moteur	UTILISATEURS
6	Type du moteur	UTILISATEURS
7	N° de série du moteur	UTILISATEURS
8	Type de la dernière visite et heures de fonctionnement	UTILISATEURS
9	Heures totales de fonctionnement	UTILISATEURS
10	Marque de l'hélice	UTILISATEURS
11	Type de l'hélice	UTILISATEURS
12	N° de série de l'hélice	UTILISATEURS
13	Type de la dernière visite et heures de fonctionnement	UTILISATEURS
14	Heures totales de fonctionnement	UTILISATEURS
15	Marque de l'avion	UTILISATEURS
16	Type de l'avion	UTILISATEURS
17	N° de série de l'avion	UTILISATEURS
18	Immatriculation de l'avion	UTILISATEURS
19	Type de la dernière visite et heures de fonctionnement	UTILISATEURS
20	Heures totales de fonctionnement	UTILISATEURS
21	Item s'expliquant de lui-même	UTILISATEURS
22	Item s'expliquant de lui-même	UTILISATEURS
23	Item s'expliquant de lui-même	UTILISATEURS
24	Item s'expliquant de lui-même	UTILISATEURS
25	Item s'expliquant de lui-même	UTILISATEURS
26	Item s'expliquant de lui-même	UTILISATEURS
27	Item s'expliquant de lui-même	UTILISATEURS
28	Item s'expliquant de lui-même	UTILISATEURS
29	Item s'expliquant de lui-même	UTILISATEURS
30	Action envisagée	CONSTRUCTEUR
31	Item s'expliquant de lui-même	UTILISATEURS

ISSOIRE AVIATION

FICHE D'EVENEMENT N° 1

DATE		UTILISATEUR
2	3	4

REFERENCE	MARQUE	TYPE	N° de SERIE	IMMATRIC.	HEURES VISITE	HEURES TOTALES
MOTEUR	5	6	7		8	9
HELICE	10	11	12		13	14
AVION	15	16	17	18	19	20

DESIGNATION DE L'EVENEMENT	PHASE DE VOL LORS DE L'EVENEMENT	LOCALISATION GEOGRAPHIQUE	ALTITUDE
21	22	23	24

CONSTATATION ayant permis la détection de l'événement :

25

CIRCONSTANCES dans lesquelles s'est déroulé l'évènement :

26

ACTION CORRECTIVE de l'équipage :

27

CONSEQUENCES sur le vol :

28

CONSEQUENCES sur l'avion :

29

COMMENTAIRES du RESPONSABLE NAVIGABILITE

30

TRANSMIS à l'AUTORITE

LE **PAR (NOM)**

(SIGNATURE) 31

A retourner à

ISSOIRE AVIATION
Sce Navigabilité
Aérodrome d' Issoire / Le Broc
B.P. 1
63501 ISSOIRE
FRANCE

Sous 48 heures après
Constat de l'Evènement